

**05.01.27.01.** As juntas de concretagem serão orientadas o mais perpendicular possível à direção dos esforços de compressão, sendo necessário evitar juntas nas zonas de esforços máximos.

**05.01.27.02.** Será vedada à interrupção da concretagem em pilares entre dois pavimentos.

**05.01.27.03.** As juntas estarão situadas sempre nas regiões onde as solicitações ao cisalhamento serão menores.

**05.01.27.04.** A FISCALIZAÇÃO aprovará a localização das juntas de concretagem não previstas no projeto.

**05.01.12.05.** As lajes de concreto não terão juntas frias.

**05.01.12.06.** Os planos das juntas serão, preferencialmente, normais aos planos de fissuramento, devido ao cisalhamento, e nunca horizontais. A concretagem das vigas não será interrompida na parte inferior das lajes. Serão utilizados ferros de espessura para garantia de ligação nas juntas.

**05.01.27.07.** Quando a junta de concretagem não puder ser evitada, serão tomados os seguintes cuidados na sua execução:

- a) A superfície de concreto antigo tornar-se-á rugosa, sendo esfregada com uma escova de aço, jato de areia ou apicoamento, removendo-se a camada de pasta e agregados finos;
- b) Durante as horas que precedem a retomada da concretagem, a superfície será saturada de água, para que o novo concreto não tenha sua água de mistura, retirada pela absorção do concreto velho;
- c) Ao retomar-se a concretagem, será executada uma camada de 1,00cm a 2,00cm de espessura de argamassa com o mesmo traço do concreto, porém sem agregado graúdo. Essa camada servirá para evitar a formação de vazios entre a pedra e o concreto antigo;
- d) Colocar o novo concreto sobre o velho, com especial cuidado, no sentido de se evitar a formação de bolsas de pedra provenientes de falta de homogeneidade devido à mistura deficiente, transporte e colocação irregulares.

**05.01.27.08.** A critério da FISCALIZAÇÃO, poderá ser exigido o emprego de produtos adesivos, como as resinas epóxi, para garantir a perfeita ligação entre a superfície e o concreto a ser lançado, à custa da CONTRATADA.

**05.01.27.09.** As juntas de dilatação estarão previstas em projeto e serão executadas em conformidade com os desenhos específicos.

**05.01.12.10.** Onde indicado em projeto, serão executadas juntas com mastique elástico a base de poliuretano impermeável à umidade e ao vapor de água e, ainda, que apresente ótima resistência à abrasão e as intempéries. Para aplicação da junta serão seguidas as instruções do fabricante.

**05.01.27.11.** Nos locais onde os pisos não armados entrarem em contato com colunas, paredes, fundações, muros, caixas e bases de equipamento, serão previstas juntas.

## **05.01.28. REPAROS**

**05.01.28.01.** Após a desforma, se for verificada a necessidade de se proceder reparos no concreto, só poderão ser executados por pessoal habilitado e em presença da FISCALIZAÇÃO.

**05.01.28.02.** Os locais serão preparados convenientemente, apicoando-se os pontos defeituosos, para a retirada das partes soltas e da nata existente.

**05.01.28.03.** Para propiciar perfeita ligação, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir a utilização de produtos adesivos à base de epóxi, às custas da CONTRATADA.

**05.01.28.04.** Os reparos serão considerados como nova concretagem e, assim, serão obedecidas as especificações correspondentes a todas as fases, tais como: mistura, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto.

**05.01.28.05.** Após decorrido o período de cura, será executado o acabamento das superfícies com desbastamento das saliências existentes, através de rebolos ou esmeris, deixando as superfícies uniformes.

#### **05.01.29. ARGAMASSA**

**05.01.29.01.** As argamassas serão preparadas em betoneira. Sendo permitida a mistura manual, a areia e o cimento serão misturados a seco até obter-se coloração uniforme, quando, então, será adicionada a água necessária para a obtenção da argamassa de boa consistência, para manuseio e espalhamento fáceis com a colher de pedreiro. A argamassa não empregada em 45 minutos, após a preparação, será rejeitada e não haverá seu aproveitamento, mesmo com adição de mais cimento.

**05.01.29.02.** As argamassas destinadas ao nivelamento das faces superiores dos pilares e preparo do berço dos aparelhos de apoio terão resistência característica à compressão de 25MPa (250,00kgf/cm<sup>2</sup>).

#### **05.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO**

**05.02.01.** As formas serão dimensionadas para suportar o peso e a pressão do concreto plástico, considerando o processo e a velocidade de concretagem, rigidamente contraventadas, robustas, sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis para evitar qualquer alteração de forma e dimensão durante a concretagem.

**05.02.02.** A confecção das formas obedecerá, rigorosamente, as condições indicadas no projeto. Todos os materiais utilizados serão de boa qualidade, sendo rejeitados aqueles que a FISCALIZAÇÃO julgar que não apresentem requisitos mínimos a um perfeito acabamento nas peças a serem concretadas, sendo obedecido o disposto nas normas vigentes da ABNT.

**05.02.03.** As formas serão robustas, a fim de resistirem aos esforços resultantes do lançamento e adensamento do concreto fresco, rígidas (não sofrendo deslocamentos nem deformações), e estanques (evitando perda de argamassa do concreto).

#### **05.02.04. MATERIAIS**

**05.02.04.01.** Os materiais utilizados para a confecção das formas serão madeira maciça, madeira compensada, aço e plástico. A escolha dependerá do porte da obra, das condições locais e das recomendações do projetista.

##### **05.02.04.01.01. MADEIRA MACIÇA**

**05.02.04.01.01.01.** Tábuas corridas empenam facilmente e provocam um acabamento do concreto inferior ao obtido com outros tipos de formas. Só poderão ser usadas para superfícies acabadas não aparentes.

**05.02.04.01.01.02.** A madeira serrada será de pinho ou outra de qualidade equivalente, não podendo apresentar empenos e falhas que não permitam uma perfeita estanqueidade.

##### **05.02.04.01.02. FORMA EM COMPENSADO RESINADO PARA ESTRUTURA E FORMA DE TÁBUA DE 1" DE 3ª PARA FUNDAÇÕES COM UTILIZAÇÃO DE ATÉ 5 VEZES.**

**05.02.04.01.02.01.** As fôrmas de 15,00mm servirão para a concretagem das lajes nervuradas que sofrerão intervenção de reforço estrutural.

**05.02.04.01.02.02.** As fôrmas de tábuas de 1" servirão para a concretagem dos blocos/fundação que sofrerão intervenção de reforço estrutural.

**05.02.04.01.02.03.** A CONTRATADA será responsável pela resistência e estabilidade da estrutura de concreto armado e do cimbramento.

**05.02.04.01.02.04.** Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem prévia verificação por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO.

**05.02.04.01.02.05.** As fôrmas terão as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrer deslocamento do concreto.

**05.02.04.01.02.06.** Qualquer mudança de tipo ou espessura será considerada modificação ao projeto, só podendo ser efetuada com prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

#### **05.02.04.01.03. AÇO**

**05.02.04.01.03.01.** Face ao seu alto custo, somente utilizadas em peças que permitam grande reaproveitamento, tais como, pilares padronizados de seção circular e vigas pré-moldadas.

#### **05.02.05. EQUIPAMENTOS**

**05.02.05.01.** A natureza, capacidade e quantidade dos equipamentos a serem utilizados dependerão do tipo e dimensão de cada serviço a ser executado. A CONTRATADA apresentará a relação detalhada do equipamento a ser utilizado em cada etapa da obra.

#### **05.02.06. EXECUÇÃO**

**05.02.06.01.** As formas serão montadas de modo que a estrutura, após a desforma, reproduza fielmente a geometria indicada no projeto.

**05.02.06.02.** Para garantir a indeformabilidade das formas, os painéis serão separados com elementos rígidos, como, por exemplo, vigotas ou tubos de PVC, por meios de parafusos ou tensores metálicos introduzidos em orifícios deixados nas próprias vigotas ou nos tubos de PVC. A localização dos tubos ou vigotas espaçadoras será objeto de desenhos de detalhes a serem elaborados pela CONTRATADA e submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO. Após a retirada das formas, os orifícios serão obturados com argamassa de cimento e areia.

**05.02.06.03.** Não será permitido o uso de tirantes de arame ou ferro que não possam ser retirados após a concretagem.

**05.02.06.04.** As formas serão construídas de modo que permita a retirada de seus diversos elementos com relativa facilidade e sem choques.

**05.02.06.05.** As formas serão executadas com uma contra-flecha, de modo que, após a retirada do escoramento, a estrutura adquira a forma prevista no projeto.

**05.02.06.06.** Serão evitadas as exposições demoradas das formas às intempéries, serão vedadas todas as juntas e feita limpeza cuidadosa, especialmente em peças estreitas e profundas, bem como, molhadas abundantemente, antes do lançamento do concreto. Em pilares, deixar aberturas provisórias para facilitar a limpeza.

**05.02.06.07.** Serão ainda construídas de modo a permitir a fácil remoção sem danificar o concreto, evitar os cantos vivos com a utilização de chanfros triangulares.

**05.02.06.08.** As formas serão mantidas úmidas desde o início do lançamento até o endurecimento do concreto.

**05.02.06.09.** Os tirantes ou outros dispositivos metálicos que atravessam o concreto, usados para manter a forma no lugar, serão removidos até uma profundidade no mínimo igual à do cobrimento das armaduras. Serão tratados os furos resultantes com argamassa idêntica a do concreto a ser reparado.

#### **05.02.07. ESCORAMENTO**

### **05.02.07.01. ESCORAMENTO METÁLICO DE 2,00M A 3,10M**

**05.02.07.01.01.** As escoras metálicas serão utilizadas como escoramento das lajes nervuradas que sofrerão intervenção de reforço estrutural, bem como, servirão como escoras das formas em madeira de concretagem.

**05.02.07.01.02.** A laje nervurada que receberá o reforço estrutural será lixada em todo o seu perímetro interno das "caixas", melhorando aderência entre o concreto existente e o novo concreto.

**05.02.07.01.03.** Os andaimes serão dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas a que estarão sujeitos e de forma que tenham altura que permita o trabalho, ou seja, a mobilidade, o acesso de pessoas e materiais, segundo as determinações da Norma Regulamentadora NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

**05.02.07.01.04.** Estarão bem firmes e escorados, tendo seus montantes apoiados sobre calços ou sapatas, capazes de resistir aos esforços e às cargas transmitidas e serem compatíveis à resistência do solo.

**05.02.07.01.05.** Os andaimes externos serão construídos com as devidas amarrações, tendo-se o cuidado de usar tábuas que ultrapassem os vãos não se admitindo, em hipótese alguma, emendas no meio. O contraventamento é necessário e será feito a 45°.

**05.02.07.01.06.** Existirá sempre guarda-corpo.

**05.02.07.01.07.** Será feito um encaixe vertical dos elementos metálicos através de seus pinos de conexão a partir da base até que seja atingida a altura desejada.

**05.02.07.01.08.** Os andaimes disporão de guarda-corpo de 0,90m a 1,20m e rodapé de 20,00cm de altura mínima, inclusive nas cabeceiras, sendo as tábuas de piso bem pregadas e arrumadas.

**05.02.07.01.09.** A CONTRATADA submeterá à aprovação da FISCALIZAÇÃO os planos de escoramento das diversas estruturas, que serão tais para que o deslocamento vertical das formas sob o peso do concreto fresco seja o menor possível.

**05.02.07.01.10.** Quando a altura das escoras for superior a 3,0m ou a critério da FISCALIZAÇÃO, será obrigatório o contraventamento em duas direções.

**05.02.07.01.11.** Todos os cuidados serão tomados para que sejam evitados recalques no suporte de escoramento, quer seja no solo ou em outra parte da estrutura.

**05.02.07.01.12.** A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar o aumento do número de escoras quando julgar que o executado mostrou-se insuficiente.

### **05.02.08. MANEJO AMBIENTAL**

**05.02.08.01.** Somente serão utilizadas madeiras com aprovação para exploração. O material resultante da desforma será removido do local e não será lançado nos cursos d'água.

### **05.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO**

#### **05.03.01. ARMADURA CA-50 MÉDIA, Ø 6,30MM A 10,00MM PARA PILARETES, VIGAS E LAJES**

**05.03.01.01.** Os pilares, vigas e lajes serão concretados com armadura de aço CA- 50 de diâmetro entre 6,30mm e 10,00mm, o espaçamento de uma barra para outra será de acordo com o projeto de estrutura fornecido pelo CONTRATANTE ou pela CONTRATADA, depois de aprovado pela fiscalização da obra.

**05.03.01.02.** A execução das armaduras para concreto armado obedecerá rigorosamente ao projeto estrutural. Serão conferidas pela fiscalização após a colocação nas formas.

**05.03.01.03.** Qualquer mudança de tipo ou bitola das barras de aço será considerada modificação ao projeto, só podendo pois, ser efetuada com a autorização do autor do projeto.

**05.03.01.04.** Na colocação das armaduras, as mesmas estarão limpas e isentas de quaisquer impurezas. Serão seguidas todas as normas técnicas da ABNT para execução do concreto armado.

**05.03.01.05.** Não serão admitidas nas barras de armação emendas não previstas no projeto.

**05.03.01.06.** Serão observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

**05.03.01.07.** Toda e qualquer partida de material recebida no canteiro da obra será inspecionada pela CONTRATADA, que providenciará o recolhimento de amostras para os ensaios de laboratório de acordo com o disposto nas normas vigentes da ABNT.

**05.03.01.08** A CONTRATADA fornecerá à FISCALIZAÇÃO os relatórios dos ensaios, podendo esta rejeitar o lote ou os lotes, que não atendam ao exigido nas normas.

**05.03.01.09.** As armaduras serão executadas com o tipo de aço especificado no projeto, quer em relação ao diâmetro das barras, quer em relação às características mecânicas.

**05.03.01.10.** Nenhuma substituição no diâmetro de qualquer barra será permitida sem a autorização por escrito, da FISCALIZAÇÃO e autor do projeto estrutural.

## **05.03.02. MATERIAL**

### **05.03.02.01. BARRAS E FIOS**

**05.03.05.01.01.** Pelo valor característico da resistência de escoamento, as barras e os fios de aço serão classificados nas categorias CA-25 e CA-50, além de CA-60 para os fios.

### **05.03.02.02. TELA DE AÇO**

**05.03.05.02.01** As telas de aço serão fabricadas com fios de categoria CA 50B ou CA 60. As tabelas dos fabricantes conterão todas as informações do produto, como, por exemplo, tipo de aço, seção dos fios, espaçamentos, massa por unidade de área etc.

## **05.03.03. EQUIPAMENTO**

**05.03.03.01.** A natureza, capacidade e quantidade do equipamento a ser utilizado dependerá do tipo e dimensão de cada serviço a executar e da aprovação da FISCALIZAÇÃO.

## **05.03.04. EXECUÇÃO**

### **05.03.04.01. TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO**

**05.03.04.01.01.** Cuidados especiais serão tomados no transporte principalmente observando a ação de impurezas, corrosões etc., prejudiciais à aderência, à perda de identificação e à ruptura de soldas em elementos pré-fabricados e em telas soldadas.

### **05.03.04.02. CORTE E DOBRAMENTO**

**05.03.04.02.01.** Os cortes e dobras obedecerão às dimensões e formas indicadas no projeto. Processos mecânicos não permitirão raios menores aos especificados em nenhum de seus pontos.

**05.03.04.02.02.** As barras de aço só poderão ser cortadas e dobradas após terem sido desempenadas convenientemente.

**05.03.04.02.03.** Não será permitido o aquecimento do aço das armaduras para facilitar seu dobramento.

**05.03.04.02.04.** Os valores mínimos permitidos aos diâmetros de curvatura internas das barras curvadas, ganchos e estribos serão determinados pela NBR 6118/2007.

**05.03.04.02.05.** Após as operações de corte e dobramento, as barras serão etiquetadas e armazenadas sobre lastro de madeira ou outro material, evitando-se o contato com a terra e lama, assim como protegendo-as contra danos e deformações.

### **05.03.04.03. EMENDAS**

**05.03.04.03.01.** As emendas poderão ser por transpasse, com luvas rosqueadas, com solda e outros dispositivos, como luvas com preenchimento metálico, de acordo com a NBR 6118/2007.

### **05.03.05. MONTAGEM**

**05.03.05.01.** As barras de aço serão limpas, sendo removidas ferrugens, argamassas, manchas de óleo e graxa etc., antes de introduzidas em formas para montagem. Serão verificadas as dimensões, as posições indicadas no projeto, os espaçamentos, os transpasses e os cobrimentos de todas as barras.

**05.03.05.02.** O recobrimento das armaduras será de 25,00mm nas áreas de exposição ao exterior da edificação, e de 20,00mm nas demais áreas.

**05.03.05.03.** Para manter as barras na posição desejada e garantir o recobrimento mínimo, permite-se o uso de tarugos de aço, tacos de concreto ou argamassa no traço do concreto utilizado ou espaçadores semicilíndricos ou semiesféricos.

**05.03.05.04.** A disposição das armaduras obedecerá rigorosamente as indicações do projeto.

**05.03.05.05.** As armaduras serão bem fixadas de modo a garantir o não deslocamento das barras, mantendo-se invariáveis os espaços entre estas últimas e as formas durante a concretagem.

**05.03.05.06.** Serão adotadas providências no sentido de evitar a oxidação excessiva das barras de espera. Antes do reinício da concretagem estarão limpas e isentas de quaisquer impurezas. A FISCALIZAÇÃO avaliará as esperas antes de sua reutilização.

## **05.04. LAJES PRÉ-MOLDADAS**

### **05.04.01. LAJE PRÉ-MOLDADA PARA PISO OU FORRO, COM RECOBRIMENTO**

**05.04.01.01.** As lajes serão constituídas por vigotas pré-moldadas de concreto armado para lajes de piso ou forro, intercaladas por tijolos cerâmicos de uso próprio a este fim.

**05.04.01.02.** A colocação será feita no sentido indicado pelo projeto estrutural, mesmo que este não seja na direção do vão menor. Será executada contra-flecha no meio dos vãos.

**05.04.01.03.** Após colocadas as vigotas e tijolos, será colocada sobre a laje uma armadura de Ø 5,00mm (aço CA-60), espaçada de 20,00cm, nas duas direções.

**05.04.01.04.** A etapa final de execução será a aplicação de uma camada de concreto de 5,00cm (para laje de piso) ou 3,00cm (para laje de forro) sobre a laje.

**05.04.01.05.** A laje será bem molhada antes do lançamento do concreto.

**05.04.01.06.** O concreto será executado com cimento, areia grossa e pedrisco, aplicado sobre a laje, bem socado para que penetre nas juntas entre as vigotas e os tijolos.

**05.04.01.07.** A retirada do escoramento se fará 14 dias após a concretagem.

## **06. INSPEÇÃO**

### **06.01. CONCRETO**

#### **06.01.01. MATERIAL**

**06.01.01.01.** A NBR 12654/2000 fixa as condições exigíveis para realização do controle tecnológico dos materiais componentes do concreto.

**06.01.01.02.** A CONTRATADA disporá, no próprio canteiro da obra, de pessoal e de equipamentos (laboratório) necessários para efetuar os ensaios requeridos (sendo os mesmos submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO), ou contratará uma empresa especializada, também aprovada pela FISCALIZAÇÃO, que manterá no local da obra um laboratório de concreto devidamente equipado.

**06.01.01.03.** A manutenção do laboratório, execução dos ensaios, emissão de certificados e relatórios, serão de total responsabilidade do CONTRATADA, e às suas expensas.

#### **06.01.02. EXECUÇÃO**

##### **06.01.02.01. CONCRETO**

**06.01.02.01.01.** De acordo com a NBR 12655/2006, para a garantia da qualidade do concreto a empregar na obra, para cada tipo e classe de concreto, serão realizados os ensaios de controle, além de outros recomendados em projetos específicos.

**06.01.02.01.02.** A amostragem mínima do concreto para ensaios de resistência à compressão será feita dividindo-se a estrutura em lotes. Cada lote corresponderá a um elemento estrutural, limitado pelos critérios da tabela da NBR 12655/2006.

**06.01.02.01.03.** De cada lote retirar uma amostra, de no mínimo 6 (seis) exemplares, para os concretos até a classe C50 e doze exemplares para as classes superiores a C50.

**06.01.02.01.04.** Cada exemplar será constituído por dois corpos de prova da mesma amassada para cada idade do rompimento, moldados no mesmo ato.

##### **06.01.03. ARGAMASSA**

**06.01.03.01.** As argamassas serão controladas através dos ensaios de qualidade de água e de areia.

##### **06.01.04. CONTROLE ESTATÍSTICO**

###### **06.01.04.01. CONCRETO**

**06.01.04.01.01.** O controle poderá ser feito por amostragem parcial, quando serão retirados exemplares de algumas betonadas de concreto ou por amostragem total, quando serão retirados exemplares de todas as amassadas de concreto e o valor estimado da resistência característica à compressão (fck est), na idade específica.

##### **06.01.05. ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO**

**06.01.05.01.** Realizar inspeção visual após a retirada das formas e escoramento quanto a existência de brocas, falhas no posicionamento das armaduras etc.

**06.01.05.02.** Os lotes de concreto serão aceitos automaticamente quando atingirem a idade de controle.

**06.01.05.03.** Os serviços rejeitados serão, conforme cada caso, corrigidos, complementados ou refeitos.

## **06.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO**

### **06.02.01. MATERIAL**

#### **06.02.01.01. MADEIRA MACIÇA**

**06.02.01.01.01.** A madeira maciça não apresentará nós em tamanhos prejudiciais, empenos e outras deformações que comprometam sua qualidade.

#### **06.02.01.02. MADEIRA COMPENSADA**

**06.02.01.02.01.** A madeira compensada terá comprovada resistência à água e à pressão do concreto.

### **06.02.02. EXECUÇÃO**

**06.02.02.01.** Todas as formas passarão por verificações por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO observando-se as dimensões, posicionamentos, nivelamentos, prumos, estanqueidade, escoramento etc., com o propósito de garantir um perfeito acabamento da estrutura.

**06.02.02.02.** Nenhum lançamento de concreto poderá ser feito em formas secas. As mesmas serão molhadas abundantemente, prevendo-se furos para escoamento do excesso de água.

**06.02.02.03.** Serão adotadas as variações e tolerâncias máximas previstas nas normas vigentes da ABNT na montagem das formas.

**06.02.02.04.** A FISCALIZAÇÃO poderá, a seu critério, reduzir os limites de tolerância acima estabelecidos, desde que haja justificativa plausível.

**06.02.02.05.** As localizações das passagens elétricas, hidráulicas, abertura, peças embutidas etc., obedecerão rigorosamente às indicações contidas no projeto. Somente serão permitidas mudanças com autorização, por escrito, da FISCALIZAÇÃO.

**06.02.02.06.** Os escoramentos serão verificados e mantidos sob rigorosa observação durante as concretagens.

### **06.02.03. DESFORMA**

**06.02.03.01.** A desforma só poderá ser executada após decorridos os seguintes prazos mínimos:

- a) Faces laterais: 3 dias;
- b) Faces inferiores, deixando-se pontaletes bem acunhados e convenientemente espaçados: 14 dias;
- c) Faces inferiores sem pontaletes: 21 dias.

**06.02.03.02.** Onde forem deixados pontaletes, haverá cuidado para que estes não produzam esforços de sinais contrários àqueles para os quais a estrutura foi dimensionada.

**06.02.03.03.** A desforma será efetuada cuidadosamente e sem choques, por pessoal adequadamente capacitado, e obedecerá a um programa elaborado de acordo com o tipo de estrutura.

**06.02.03.04.** Não será permitido o uso de produtos com o propósito de facilitar a desforma sem prévia autorização da FISCALIZAÇÃO.

**06.02.03.05.** Após a desforma, as superfícies do concreto serão inspecionadas visando a identificação de defeitos de concretagem, tais como ausência de argamassa, rugosidades etc. Na inspeção, a FISCALIZAÇÃO verificará, ainda, a ocorrência de trincas, fissuras e outras lesões provocadas por cura mal processada ou recalques de fundação. Qualquer tratamento destinado às superfícies do concreto desmoldado somente será permitido após este exame.

### **06.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO**

#### **06.03.01. MATERIAL**

##### **06.03.01.01. RECEBIMENTO**

**06.03.01.01.01.** As barras recebidas não apresentarão defeitos prejudiciais, tais como fissuras, bolhas, corrosão excessiva, manchas de óleo e resíduo de argamassa. Serão verificadas as características geométricas das barras e fios. A tolerância de comprimento será de 9%, e o comprimento normal será de 11,00m.

##### **06.03.01.02. FORMAÇÃO DE AMOSTRAS**

**06.03.01.02.01.** Para verificação das propriedades mecânicas e conformação superficial das barras e fios será feita uma amostragem, haverá clara distinção para partidas cujos lotes forem perfeitamente identificáveis e para os misturados ou não identificáveis.

**06.03.01.02.02.** Em cada partida, as barras ou fios serão repartidos em lotes em função da categoria e da bitola. Quando o fornecimento for em rolo considerar o dobro dos volumes indicados para a massa de acordo com a NBR 7480/2007.

**06.03.01.02.03.** As amostras referentes às telas de aço considerarão o seguinte:

- a) Fios - será retirada aleatoriamente uma amostra, antes da fabricação da tela;
- b) Telas - após a retirada aleatória de um painel ou rolo, será extraída como amostra uma faixa transversal, contendo todos os fios longitudinais e apresentando as dimensões adequadas para a execução dos ensaios previstos.

##### **06.03.01.03. ENSAIOS**

**06.03.01.03.01.** Cabe ao laboratório receber a amostra representativa do lote e verificar a sua autenticidade. Realizar ensaios de dobramento obedecendo à NBR 6153/1988. O laboratório fornecerá ao comprador o resultado desses ensaios. O ensaio de dobramento não se aplica a barras e fios emendados. As telas soldadas ensaiadas conforme a NBR 6153/1998 para dobramento e NBR 5916/1990 para cisalhamento.

#### **06.03.02. EXECUÇÃO**

**06.03.02.01.** O início dos serviços de concretagem estará condicionado a inspeção e aprovação, por parte da FISCALIZAÇÃO, dos trabalhos de montagem das armaduras, com o propósito de assegurar a perfeita obediência ao disposto no projeto, nestas especificações e nas normas técnicas sobre o assunto.

**06.03.02.02.** As tolerâncias relativas às dimensões e posição das armaduras obedecerá ao disposto nas normas vigentes da ABNT.

**06.03.02.03.** Quando necessário, algumas barras poderão ser deslocadas de suas posições, visando evitar interferências com outros elementos, como condutele, caixas, chumbadores, orifícios etc., mediante a aprovação do autor do projeto e da FISCALIZAÇÃO da obra.

#### **06.03.03. ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO**

##### **06.03.03.01. ACEITAÇÃO**

**06.03.03.01.01.** O lote será aprovado ao apresentar barras, fios e telas de aço sem defeitos prejudiciais e se estiverem satisfatórios os resultados dos ensaios de tração e dobramento de todos os exemplares retirados.

**06.03.03.01.02.** No caso de telas de aço, admitem-se as quebras de juntas soldadas, desde que, não excedam a 1% do número total por painel ou de 1% do número total de 15m<sup>2</sup> de tela (no caso de rolos) e que 50% ou mais do total de juntas quebradas não se encontrem localizadas em um único fio.

#### **06.03.03.02. REJEIÇÃO**

**06.03.03.02.01.** O lote será rejeitado se não atender ao item 06.03.01 ou se no ensaio de contraprova houver pelo menos um resultado que não satisfaça às exigências da NBR 7480/2007.

### **07. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

#### **07.01. CONCRETO**

**07.01.01.** Nos preços unitários dos serviços de concreto estarão incluídos: aquisição, transporte e armazenamento de materiais, dosagem, preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto, limpeza das superfícies que receberão o concreto, preparo e tratamento das juntas de concretagem, reparos e acabamentos das superfícies concretadas, inclusive lixamento e esmerilhamento, andaimes, cavaletes, rampas, escadas, ensaios, controle tecnológico e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços. Inclui ainda os trabalhos de desempenho, regularização e alisamento dos pisos, em concreto com acabamento cimentado (piso cimentado), como também o uso de aditivos conforme previsto nas especificações.

#### **07.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO**

**07.02.01.** Nos preços unitários da dos serviços de formas para concreto armado estarão incluídos: aquisição, transporte e estocagem dos materiais, confecção, montagem, desmoldantes, escoramentos, andaimes, cavaletes, escadas, rampas, limpeza, desforma, remoção e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **07.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO**

**07.03.01.** Nos preços unitários dos serviços de armaduras para concreto armado estarão incluídos: aquisição, transporte até o local da obra, descarga estocagem, ensaios, corte, dobramento, transporte até as formas, montagem além de toda a mão de obra, serviços e materiais para fixação das barras, arames, soldas e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **07.04. LAJES PRÉ-MOLDADAS**

**07.04.01.** Nos preços unitários das lajes pré moldadas estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenamento de todos os materiais, colocação das nervuras e blocos, distribuição da armadura, escoramentos, andaimes, cavaletes, escadas, rampas, dosagens, ensaios, aditivos, preparo, transporte, lançamento, adensamento e cura do concreto de capeamento, retirada e remoção do escoramento, mão de obra, ferramentas, equipamentos, e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

### **08. MEDIÇÃO**

#### **08.01. CONCRETO**

**08.01.01.** Será feita a medição do volume de concreto satisfatoriamente lançado, de acordo com os desenhos e especificações. Não serão medidos os volumes utilizados no preenchimento das escavações realizadas além das cotas indicadas, no reparo ou substituição de peças estruturais defeituosas, na construção do acampamento e canteiro da obra, assim como não será considerado o concreto não aproveitado por erros de dosagem, nem aquele cuja utilização não tenha sido aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

#### **08.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO**

**08.02.01.** Serão medidas as áreas de forma satisfatoriamente executadas, diretamente dos desenhos, com separação dos tipos das mesmas.

### **08.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO**

**08.03.01.** Será medido através dos projetos, o peso do aço efetivamente aplicado na armação e satisfatoriamente colocado.

### **08.04. LAJES PRÉ-MOLDADAS**

**08.04.01.** Será medida a área de execução das lajes satisfatoriamente construídas.

## **09. PAGAMENTO**

### **09.01. CONCRETO**

**09.01.01.** O valor a ser pago pelos serviços de concreto será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.01.01.

### **09.02. FORMAS PARA CONCRETO ARMADO**

**09.02.01.** O valor a ser pago pelos serviços de formas para concreto armado será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.02.01.

### **09.03. ARMADURAS PARA CONCRETO ARMADO**

**09.03.01.** O valor a ser pago pelos serviços de armaduras para concreto armado será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.03.01.

### **09.04. LAJES PRÉ-MOLDADAS**

**09.04.01.** O valor a ser pago pelos serviços de lajes pré-moldadas será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.04.01.

## **5 - PAREDES E PAINÉIS**

### **01. APRESENTAÇÃO**

### **02. OBJETIVO**

### **03. REFERÊNCIAS**

### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

### **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

### **07. MEDIÇÃO**

### **08. PAGAMENTO**

### **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de alvenarias e vedações.

### **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de alvenarias e vedações de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução que serão adotados no decorrer dos serviços.

### 03. REFERÊNCIAS

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 6460/1983 - Tijolo maciço cerâmico para alvenaria. - Verificação da resistência à compressão. - Método de ensaio;
- b) NBR 7170/1983 - Tijolo maciço cerâmico para alvenaria;
- c) NBR 8041/1983 - Tijolo maciço cerâmico para alvenaria - Forma e dimensões – Padronização.
- d) NBR 8545/1984 - Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos – Procedimentos.

### 04. CONDIÇÕES GERAIS

**04.01.** A CONTRATADA manterá, no decorrer dos serviços, todas as instalações com grau de limpeza compatível com o ambiente, zelando para que todos os funcionários se conscientizem de modo a colaborarem com tal tarefa.

**04.02.** Todos os cuidados serão tomados na preparação das argamassas. A alvenaria será executada por pessoal especializado e de comprovada perícia.

### 05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

#### 05.01. ALVENARIA DE PEDRA ARGAMASSADA

**05.01.01.** Execução de alvenaria de pedra de mão granítica com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:4.

**05.01.02.** Para o levante de alvenaria a argamassa será plástica e terá consistência para suportar o peso da pedra de mão e mantê-los alinhado por ocasião do assentamento.

**05.01.03.** O serviço será iniciado de preferência pelos cantos, com as pedras de mão, assentadas sobre uma camada de argamassa, previamente estendida.

**05.01.04.** Será utilizado o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical da alvenaria. Entre os dois cantos, ou extremos já levantados, esticar-se-á uma linha que servirá de guia, garantindo-se o prumo e a horizontalidade da fiada.

**05.01.05.** As paredes de alvenaria que se assentem diretamente sobre o terreno terão fundação em alvenaria de pedra argamassada.

**05.01.06.** Serão executadas com pedras graníticas íntegras, de textura uniforme, limpas e isentas de crostas, de tamanhos irregulares e dimensões mínimas de 30,00cm x 20,00cm x 10,00cm.

**05.01.07.** As pedras serão molhadas e assentes com argamassa de cimento e areia média ou grossa no traço volumétrico de 1:5, leitos executados toscamente a martelo, sendo as pedras calçadas com lascas do mesmo material, de dimensões adequadas. Para a primeira fiada serão selecionadas as pedras maiores.

**05.01.08.** Formará um todo maciço, sem vazios e terá espessura mínima de 30,00cm ou a espessura da alvenaria de elevação mais 15,00cm (adotar o maior dos dois valores, quando não houver indicação desta espessura no projeto estrutural e/ou especificações).

**05.01.09.** A profundidade mínima será de 60,00cm.

**05.01.10.** A alvenaria de embasamento (baldrame) será executada em tijolos maciços assentes com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:6.

**05.01.11.** Os tijolos serão molhados por ocasião de seu emprego e as juntas de argamassa não excederão 1,50cm.

**05.01.12.** Será observada amarração nas fiadas e nos cantos.

**05.01.13.** O baldrame, salvo indicação em contrário nos projetos, terá espessura mínima de 30,00cm e altura não inferior a 30,00cm.

**05.01.14.** Encimando a alvenaria de embasamento será executada uma camada de concreto (anel de impermeabilização) com 10,00cm de altura e largura igual a da alvenaria de elevação, salvo indicação em contrário no projeto e/ou especificações. Com este fim será usado concreto no traço volumétrico de 1:3:6 (cimento:areia:brita).

## **05.02. ALVENARIA DE PEDRA PARA MURO DE ARRIMO**

**05.02.01.** Execução de alvenaria de pedra de granítica para muro de arrimo com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:4.

**05.02.02.** Para o levante de alvenaria a argamassa será plástica e ter consistência para suportar o peso da pedra e mantê-los alinhado por ocasião do assentamento.

**05.02.03.** O serviço será iniciado de preferência pelos cantos, com as pedras de mão, assentadas sobre uma camada de argamassa, previamente estendida.

**05.02.04.** Será utilizado o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical da alvenaria.

**05.02.05.** Entre os dois cantos, ou extremos já levantados, esticar-se-á uma linha que servirá de guia, garantindo-se o prumo e a horizontalidade da fiada.

**05.02.06.** As paredes de alvenaria que se assentem diretamente sobre o terreno terão fundação em alvenaria de pedra argamassada.

**05.02.07.** Serão executadas com pedras graníticas íntegras, de textura uniforme, limpas e isentas de crostas, de tamanhos irregulares e dimensões mínimas de 30,00cm x 20,00cm x 10,00cm.

**05.02.08.** As pedras serão molhadas e assentes com argamassa de cimento e areia média ou grossa no traço volumétrico de 1:5, leitos executados toscamente a martelo, sendo as pedras calçadas com lascas do mesmo material, de dimensões adequadas.

**05.02.09.** Para a primeira fiada serão selecionadas as pedras maiores.

**05.02.10.** Formará um todo maciço, sem vazios e terá espessura mínima de 30,00cm ou a espessura da alvenaria de elevação mais 15,00cm (adotar o maior dos dois valores, quando não houver indicação desta espessura no projeto estrutural e/ou especificações).

**05.02.11.** A profundidade mínima será de 60,00cm.

**05.02.12.** A alvenaria de embasamento (baldrame) será executada em tijolos maciços assentados com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:6.

**05.02.13.** Os tijolos serão molhados por ocasião de seu emprego e as juntas de argamassa não excederão 1,50cm.

**05.02.14.** Será observada amarração nas fiadas e nos cantos.

**05.02.15.** O baldrame, salvo indicação em contrário nos projetos, terá espessura mínima de 30,00cm e altura não inferior a 30,00cm.

**05.02.16.** Encimando a alvenaria de embasamento será executada uma camada de concreto (anel de impermeabilização) com 10,00cm de altura e largura igual a da alvenaria de elevação, salvo indicação em contrário no projeto e/ou especificações. Com este fim será usado concreto no traço volumétrico de 1:3:6 (cimento:areia:brita).

## **05.03. ALVENARIAS DE BLOCOS CERÂMICOS**

**05.03.01.** As alvenarias obedecerão fielmente às dimensões, alinhamentos e espessuras indicados nos projetos.

**05.03.02.** Serão empregados tijolos cerâmicos de primeira qualidade, bem cozidos, duros, sonoros, de dimensões uniformes e não vitrificados. Apresentarão faces planas e arestas vivas.

### **05.03.03. EXECUÇÃO**

**05.03.03.01.** As alvenarias serão assentadas com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:8.

**05.03.03.02.** Na execução das alvenarias das edificações com estrutura de concreto armado, as paredes serão interrompidas a uma distância de 20,00cm das faces inferiores das vigas ou lajes, previamente chapiscadas. O arremate final (aperto de alvenaria) será executado em no mínimo 8 dias após a execução da alvenaria, com tijolos maciços inclinados.

**05.03.03.03.** Nenhum pano de alvenaria poderá ser executado com altura superior a 3m sem a confecção de uma cinta de amarração de concreto armado com teor mínimo de armadura de 60,00kg/m<sup>3</sup>.

**05.03.03.04.** Todos os parapeitos, platibandas, guarda-corpos e paredes baixas de alvenaria não calçadas ou “apertadas” na face superior levarão, no respaldo, uma cinta de concreto armado com teor mínimo de armadura de 60,00kg/m<sup>3</sup>.

**05.03.03.05.** Na execução das alvenarias teremos a seguinte nomenclatura:

- a) Alvenaria de  $\frac{1}{4}$  de vez: quando o tijolo é colocado com sua altura paralela à altura da alvenaria e seu comprimento paralelo ao comprimento da alvenaria;
- b) Alvenaria de  $\frac{1}{2}$  vez: quando o tijolo é colocado com sua largura paralela à altura da alvenaria e seu comprimento paralelo ao comprimento da alvenaria;
- c) Alvenaria de 1 vez (a  $\frac{1}{4}$ ): quando o tijolo é colocado com sua altura paralela à altura da alvenaria e sua largura paralela ao comprimento da alvenaria;
- d) Alvenaria de 1 vez (a  $\frac{1}{2}$ ): quando o tijolo é colocado com sua largura paralela à altura da alvenaria e sua altura paralela ao comprimento da alvenaria;
- e) Alvenaria de  $1\frac{1}{4}$  vez: quando o tijolo é colocado de 1 vez e outro de  $\frac{1}{4}$ .

**05.03.03.06.** Serão colocadas barras de aço redondo de 3/16” distribuídas ao longo dos pilares, a cada 60,00cm, visando garantir a ligação entre os panos de alvenaria e os pilares de concreto.

**05.03.03.07.** Para a perfeita aderência das alvenarias, às superfícies de concreto a que se devam justapor, serão chapiscadas todas as partes destinadas a ficar em contato com aquelas, inclusive a face inferior das vigas, com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3.

**05.03.03.08.** Os vãos das portas e janelas terão vergas de concreto armado compatíveis.

**05.03.03.09.** Serão colocadas percintas (contravergas) sob os vãos das janelas, visando evitar o aparecimento de trincas.

**05.03.03.10.** Serão executadas as alvenarias em tijolo comum, conforme indicado no projeto, com espessura de 10,00cm.

**05.03.03.11.** As alvenarias terão as espessuras e os alinhamentos indicados no projeto, não sendo permitido o corte de tijolos para formar as espessuras requeridas. As espessuras indicadas referem-se às paredes depois de revestidas, admitindo-se, no máximo, uma variação de 1,00cm à espessura projetada.

**05.03.03.12.** As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas, aprumadas, e com as juntas de espessura máxima de 15,00mm sendo realçadas ou rebaixadas para que o emboço adira fortemente.

**05.03.03.13.** As alvenarias que repousam sobre vigas contínuas serão levantadas simultaneamente, em vãos contínuos. No fechamento de vãos, em estrutura de concreto armado, as alvenarias serão executadas até uma altura que permita seu posterior acunhamento

contra a estrutura, com a utilização de tijolos maciços.

**05.03.03.14.** As superfícies de concreto que ficarem em contato com a alvenaria, serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3. Os tijolos serão molhados na ocasião de seu emprego.

**05.03.03.15.** O fechamento do rasgo em alvenaria para instalação de tubulações será feito com argamassa de cimento e areia média no traço volumétrico de 1:4.

#### **05.03.04. FISSURAS EM ALVENARIA**

##### **05.03.04.01. FERRO CA-50, 6,30MM A 10,00MM, PARA AMARRAÇÃO DE FISSURAS / AMARRAÇÃO DE FISSURAS COM GRAMPOS E ARGAMASSA EXPANSIVA – CONFORME DESENHO**

**05.03.04.01.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.03.04.01.01.01.** As fissuras serão amarradas com barras de ferro CA- 50 6,30mm com comprimento de 1,00m, sendo suas pontas viradas a 5,00cm das extremidades, o espaçamento de um barra para outra será de 60,00cm sendo as mesmas utilizadas nos dois lados da alvenaria onde se encontra a fissura, caso não possa ser usado dos dois lados o espaçamento passa a ser de 30,00cm.

**05.03.04.01.01.02.** Após a amarração a fissura será preenchida com argamassa expansiva.

**05.03.04.01.01.03.** A argamassa expansiva a ser utilizada nas fissuras terá o traço volumétrico de 1:3 (cimento:argamassa expansiva) adicionado ao expensor da Vedacit ou similar utilizado na proporção indicada pelo fabricante.

#### **05.03.05. EMBASAMENTO TIJOLO COMUM**

**05.03.05.01.** Sobre a alvenaria de pedra será executado o embasamento em tijolo maciço nas dimensões indicadas no projeto,e com altura não inferior a 30,00cm, adotando o traço volumétrico de 1:3 ( cimento, areia grossa ).

**05.03.05.02.** Os tijolos serão molhados por ocasião de seu emprego. Será observada a amarração nas fiadas e nos cantos.

##### **05.03.06. MURO COMPLETO, ALTURA DE 2,50M, COM PILARETES DE AMARRAÇÃO COM PINTURA HIDRACOR OU SIMILAR / MURO COMPLETO, H=3,20M, COM PILARETES DE AMARRAÇÃO, CINTAS E PINTURA À BASE D'ÁGUA**

**05.03.06.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.03.06.01.01.** Execução de muro de contenção em alvenaria de ½ vez com colunas de concreto armado a cada 2,0 m, pintura hidracor ou similar.

**05.03.06.01.02.** Será executado com a espessura e alinhamento indicados no projeto executivo. Para levante da alvenaria a argamassa será plástica e ter consistência para suportar o peso dos tijolos e mantê-los alinhados por ocasião do assentamento.

**05.03.06.01.03.** O traço será determinado em função das características dos materiais locais.

**05.03.06.01.04.** O traço pode ser ajustado experimentalmente, observando-se a característica da argamassa quanto a trabalhabilidade.

**05.03.06.01.05.** Adições podem ser utilizadas, desde que tenham compatibilidade com os aglomerantes empregados na fabricação da argamassa e com o tijolo cerâmico.

**05.03.06.01.06.** Para o seu uso serão feitos ensaios prévios e, caso se aplique, serão seguidas as recomendações do fabricante.

**05.03.06.01.07.** O serviço será iniciado preferencialmente assentando-se os tijolos sobre uma camada de argamassa previamente estendida.

**05.03.06.01.08.** Entre os dois cantos ou extremos já levantados, estica-se uma linha que servirá como guia, garantindo-se o prumo horizontalidade de cada fiada.

**05.03.06.01.09.** Será utilizado o prumo de pedreiro para alinhamento vertical da alvenaria.

**05.03.06.01.10.** As juntas verticais não coincidirão entre fiadas contínuas, de modo a garantir a amarração dos tijolos.

### **05.03.07. ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO COM ARGAMASSA CIMENTO E AREIA OU ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA**

**05.03.07.01.** Execução de embasamento em alvenaria de 1 vez, com tijolos furados, assentados com argamassa no traço volumétrico de 1:4 (cimento:areia) ou 1:6 (cimento:areia) no caso de argamassa mista de cal hidratada.

**05.03.07.02.** A parte embutida da fundação será superior a 30,00cm.

**05.03.07.03.** Será executada, no coroamento do embasamento, uma cinta de concreto armado para dar melhor distribuição das cargas na fundação e absorver possíveis recalques diferenciais.

**05.03.07.04.** Será feita impermeabilização na parte da fundação acima do piso, utilizando argamassa no traço volumétrico de 1:4 com adição de impermeabilizante.

**05.03.07.05.** Após a escavação e retirada do material, o fundo da cava será apiloado no fundo da cava, uma camada de concreto magro com 5,00cm de espessura.

**05.03.07.06.** Os tijolos serão assentados utilizando-se a argamassa indicada e obedecendo-se nível e prumo.

### **05.03.08. ALVENARIA DE TIJOLO FURADO (9,00CM X 19,00CM X 19,00CM) COM ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA, ESPESSURA DE 10,00CM OU 20,00CM**

**05.03.08.01.** Os tijolos de barro furados de espessura de 10,00cm ou 20,00cm serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho.

**05.03.08.02.** Apresentarão arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares.

**05.03.08.03.** Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

**05.03.08.04.** O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

**05.03.08.05.** As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto.

**05.03.08.06.** Serão apumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não ultrapassará 10,00mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

**05.03.08.07.** Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

fyb

**05.03.08.08.** O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:6, quando não especificado pelo projeto ou fiscalização.

**05.03.08.09.** A critério da fiscalização, poderá ser utilizada argamassa pré-misturada.

**05.03.08.10.** Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, quando especificado pelo projeto ou fiscalização.

**05.03.08.11.** Cuidar-se-á para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

**05.03.08.12.** Será prevista ferragem de amarração da alvenaria nos pilares, de conformidade com as especificações de projeto.

**05.03.08.13.** As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes.

**05.03.08.14.** Posteriormente serão acunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo expensor, se indicado pelo projeto ou fiscalização.

**05.03.08.15.** O acunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3.

**05.03.08.16.** A critério da fiscalização, poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

**05.03.08.17.** Em qualquer caso, o acunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria.

**05.03.08.18.** Os vãos de esquadrias serão providos de vergas.

**05.03.08.19.** Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não acunhadas na estrutura serão executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.

**05.03.09. ALVENARIA EM TIJOLO CERÂMICO FURADO 10,00CM X 20,00CM X 20,00CM, ½ VEZ, ASSENTADO EM ARGAMASSA TRAÇO DE 1:4 (CIMENTO E AREIA), ESPESSURA DE 10,00CM**

**05.03.09.01.** Os tijolos de cerâmica furados de espessura 10,00cm serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho.

**05.03.09.02.** Apresentarão arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares.

**05.03.09.03.** Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

**05.03.09.04.** O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

**05.03.09.05.** As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto.

**05.03.09.06.** Serão apumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não ultrapassará 10,00mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

**05.03.09.07.** Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa. O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:4, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização.

**05.03.09.08.** A critério da fiscalização, poderá ser utilizada argamassa pré-misturada.

**05.03.09.09.** Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, quando especificado pelo projeto ou fiscalização.

**05.03.09.10.** Cuidar-se-á para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

**05.03.09.11.** Será prevista ferragem de amarração da alvenaria nos pilares, de conformidade com as especificações de projeto.

**05.03.09.12.** As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes.

**05.03.09.13.** Posteriormente serão acunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3 e aditivo expensor, se indicado pelo projeto ou fiscalização.

**05.03.09.14.** O acunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3.

**05.03.09.15.** A critério da fiscalização, poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

**05.03.09.16.** Em qualquer caso, o acunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria.

**05.03.09.17.** Os vãos de esquadrias serão providos de vergas.

**05.03.09.18.** Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não acunhadas na estrutura serão executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.

#### **05.03.10. ALVENARIA TIJOLO CERÂMICO ½ VEZ OU 1 VEZ**

**05.03.10.01.** Os tijolos cerâmicos com espessura de ½ vez (10,00cm) ou 1 vez (20,00cm) serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho.

**05.03.10.02.** Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

**05.03.10.03.** O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

**05.03.10.04.** As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto.

**05.03.10.05.** Serão apumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não ultrapassará 10,00mm.

**05.03.10.06.** As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo.

**05.03.10.07.** Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

*gys*

**05.03.10.08.** O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:6, quando não especificado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO.

**05.03.10.09.** A critério da fiscalização, poderá ser utilizada argamassa pré-misturada.

**05.03.10.10.** Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, quando não especificado pelo projeto ou FISCALIZAÇÃO.

**05.03.10.11.** Cuidar-se-á para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

**05.03.10.12.** Será prevista ferragem de amarração da alvenaria nos pilares, de conformidade com as especificações de projeto.

**05.03.10.13.** As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes.

**05.03.10.14.** Posteriormente serão acunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3 e aditivo expensor, se não indicado pelo projeto ou fiscalização.

**05.03.10.15.** Se especificado no projeto ou a critério da Fiscalização, o acunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização.

#### **05.03.11. CAIXA EM ALVENARIA (80,00CM X 80,00CM X 60,00CM) DE TIJOLO CERÂMICO DE ½ VEZ, LASTRO E TAMPA DE CONCRETO**

**05.03.11.01.** Construção de caixa de tijolo comum com dimensões 80,00cm x 80,00cm x 60,00cm, em alvenaria, chapiscada e rebocada, com tampa de concreto pré-moldado, lastro de concreto, sistema de drenagem e alça de levantamento.

**05.03.11.02.** Será executada em alvenaria de tijolos comum de ½ vez, obedecidas as prescrições para alvenaria constantes deste caderno.

**05.03.11.03.** Serão revestidas internamente com argamassa 1:3 de cimento e areia, acabamento alisado, laje de fundo para remoção e permitir perfeita vedação.

**05.03.11.04.** Quando executada em área edificada, a caixa terá o nível superior da tampa ao nível do piso acabado e ter o mesmo revestimento.

**05.03.11.05.** A tampa de concreto pré-moldado será facilmente removível e o fundo terá declividade mínima de 10% para permitir fácil limpeza.

**05.03.11.06.** A tampa será bem vedada e construída de maneira a evitar contaminação.

#### **05.03.12. ALVENARIA TIJOLO CERÂMICO 1 VEZ (PILARETES PARA COBERTA)**

**05.03.12.01.** As alvenarias de elevação em tijolo cerâmico de 1 vez serão executadas com tijolo cerâmico furado de 1ª qualidade com 6 ou 8 furos e obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto.

**05.03.12.02.** As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas.

**05.03.12.03.** As espessuras indicadas no projeto arquitetônico referem-se às paredes depois de revestidas.

**05.03.12.04.** Para o assentamento dos tijolos furados será utilizada a argamassa de cimento, areia grossa no traço volumétrico de 1:3 (cimento e areia grossa).

#### **05.03.13. ABRIGO PARA QUADRO ELÉTRICO, CONFORME PROJETO**

**05.03.13.01.** Construção de um abrigo para quadro elétrico externo conforme detalhe no projeto arquitetônico.

**05.03.13.02.** O abrigo será dimensionado considerando-se o quadro elétrico existente, atendendo à fiscalização e os materiais serão todos de 1ª qualidade.

**05.03.13.03.** O abrigo terá paredes de tijolo devidamente chapiscadas e rebocadas com fundação em alvenaria de pedra, piso cimentado e cobertura em laje de concreto.

**05.03.13.04.** Serão obedecidas as recomendações da Norma Regulamentadora NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

**05.03.13.05.** O solo será nivelado e receberá uma camada de concreto desempenado.

**05.03.13.06.** A execução deste serviço será por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

**05.03.13.07.** Toda a execução será acompanhada pelo engenheiro residente da CONTRATADA e as dúvidas previamente dirimidas pela FISCALIZAÇÃO.

#### **05.03.14. PONTALETE EM ALVENARIA**

**05.03.14.01.** As alvenarias de elevação para os pontaletes da cobertura serão de 1 vez, executadas com tijolo cerâmico furado de 1ª qualidade com 6 ou 8 furos e obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto arquitetônico.

**05.03.14.02.** As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas.

**05.03.14.03.** As espessuras indicadas no projeto arquitetônico referem-se às paredes depois de revestidas.

**05.03.14.04.** Para o assentamento dos tijolos furados será utilizada a argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:3 (cimento e areia grossa).

#### **05.03.15. ACUNHAMENTO COM TIJOLO BRANCO**

**05.03.15.01.** O acunhamento será realizado com tijolos brancos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo expensor, se indicado pelo projeto ou fiscalização.

**05.03.15.02.** A critério da Fiscalização, poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

**05.03.15.03.** Em qualquer caso, o acunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria.

**05.03.15.04.** Os vãos de esquadrias serão providos de vergas.

**05.03.15.05.** Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não acunhadas na estrutura serão executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.

#### **05.03.16. TRAVAMENTO COM ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA E ADITIVO EXPANSOR**

**05.03.16.01.** O travamento será realizado com argamassa industrializada e aditivo expensor, indicado no projeto arquitetônico ou pela FISCALIZAÇÃO.

**05.03.16.02.** A critério da Fiscalização poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto ou tijolos brancos.

**05.03.16.03.** Em qualquer caso, o travamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria.

**05.03.16.04.** Os vãos de esquadrias serão providos de vergas.

**05.03.16.05.** Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não travadas na estrutura serão executadas cintas de concreto armado, conforme indicação do projeto.

## **05.04. COMBOGÓ**

### **05.04.01. COMBOGÓ CERÂMICO**

**05.04.01.01.** Assentamento de elemento vazado de cerâmica em alvenaria.

**05.04.01.02.** Serão colocados nas aberturas deixadas nas paredes ou nos fechamentos laterais de acordo com as dimensões e formas indicadas no projeto executivo.

**05.04.01.03.** A ligação entre os elementos vazados e parede será feita com argamassa.

**05.04.01.04.** Os elementos vazados serão assentados de tal forma que os furos não permitam a entrada das águas pluviais no espaço construído.

**05.04.01.05.** Para assentamento do elemento vazado a argamassa será plástica, terá consistência para suportar o peso dos elementos vazados e mantê-los alinhados por ocasião do assentamento.

**05.04.01.06.** O traço será determinado em função das características dos materiais locais.

**05.04.01.07.** Como dosagem inicial recomenda-se o traço volumétrico de 1:3, sendo uma parte de cimento e três partes de areia média ou grossa.

**05.04.01.08.** O traço será ajustado experimentalmente, observando-se a característica da argamassa quanto a trabalhabilidade.

**05.04.01.09.** Adições poderão ser utilizadas, desde que tenham compatibilidade com os aglomerantes empregados na fabricação da argamassa e com o elemento vazado.

**05.04.01.10.** Para o seu uso serão feitos ensaios prévios e, caso se aplique, serão seguidas as recomendações do fabricante.

**05.04.01.11.** Nos fechamentos laterais ou em aberturas de parede que exijam mais de um elemento vazado, estes serão ser assentados em fiadas horizontais consecutivas até o enchimento do espaço determinado no projeto.

**05.04.01.12.** O serviço será iniciado preferencialmente pelos cantos ou extremidades, assentando o elemento vazado sobre uma camada de argamassa previamente estendida.

**05.04.01.13.** Entre dois cantos ou extremos já levantados, esticar-se-á uma linha que servirá como guia, garantindo-se o prumo e horizontalidade de cada fiada.

**05.04.01.14.** Será utilizado o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical.

**05.04.01.15.** No assentamento de apenas um elemento vazado na abertura da parede se estenderá uma camada de argamassa na parte inferior da abertura, estender uma camada de argamassa nas laterais e parte superior do elemento vazado e encaixá-lo na abertura observando-se o preenchimento total das juntas com argamassa e seu alinhamento horizontal e vertical com a parede.

**05.04.01.16.** As juntas de ligação entre elementos vazados e elementos vazados e parede terão espessura de 10,00mm.

**05.04.01.17.** Se a largura do elemento vazado não coincidir com a espessura da parede serão feitos os devidos arremates de acordo com as indicações detalhadas do projeto.

**05.04.01.18.** As paredes ou trechos de paredes a serem executadas em elementos vazados obedecerão às localizações, dimensões e alinhamentos determinados em projeto.

**05.04.01.19.** Os elementos vazados, nas dimensões, formas e cor indicados no projeto arquitetônico, serão de primeira qualidade, possuindo textura e cor uniformes, acabamento perfeito, arestas bem definidas, sem variação perceptível de dimensões.

**05.04.01.20.** A execução dos painéis de elementos vazados será procedida com particular cuidado e perfeição, por profissionais especializados nesse serviço. Para fim de prevenir dificuldades de limpeza ou danificação das peças será removida, antes de endurecer, toda argamassa que salpicar os elementos ou extravasar.

**05.04.01.21.** Os elementos vazados serão cuidadosamente apurados a fio de prumo. As fiadas serão perfeitamente retas e niveladas com uso de nível de bolha.

**05.04.01.22.** A primeira fiada levará por baixo do leito de argamassa uma demão de emulsão de asfalto. Os elementos vazados serão assentes em reticulado, salvo especificação em contrário, com as juntas verticais das diferentes fiadas na mesma prumada.

**05.04.01.23.** Não será tolerada qualquer torção, desnível ou desaprumo dos elementos vazados, nem qualquer sinuosidade nas juntas verticais ou horizontais.

**05.04.01.24.** As juntas serão cavadas a ponta de colher ou com ferro especial, antes da pega da argamassa e na profundidade suficiente para que, depois do rejuntamento, fiquem expostas e vivas as arestas dos elementos vazados.

**05.04.01.25.** Posteriormente, serão as juntas tomadas com pasta de cimento branco ou comum e ligeiramente rebaixadas, sendo alisadas de modo a apresentarem sulcos contínuos, em meia cana, de pequena profundidade.

**05.04.01.26.** As juntas, salvo indicação em contrário, terão espessura uniforme, com o mínimo de 6,00mm.

**05.04.01.27.** Os painéis com mais de 6m de altura, ou mais de 14m<sup>2</sup> de superfície serão reforçados com armadura constituída por vergalhão de aço, em cada três a cinco fiadas, conforme posição ou dimensões do painel.

#### **05.04.02. COMBOGÓ DE CONCRETO**

**05.04.02.01.** A execução das armaduras para concreto armado obedecerá rigorosamente ao projeto estrutural. Serão conferidas pela fiscalização após colocação nas formas.

**05.04.02.02.** Qualquer mudança de tipo ou bitola das barras de aço será considerada modificação ao projeto, só podendo, pois, ser efetuada com a autorização do autor do projeto.

**05.04.02.03.** Na colocação das armaduras, as mesmas estarão limpas, isentas de qualquer impureza.

**05.04.02.04.** Não serão admitidas nas barras de armação emendas não previstas no projeto.

#### **05.05. PAREDES DIVISÓRIAS DE GRANITO**

**05.05.01. DIVISÓRIAS EM GRANITO OURO BRASIL, ESPESSURA DE 2,00CM) OU ARABESCO POLIDO, ESPESSURA DE 3,00CM, POLIMENTO NOS DOIS LADOS**

**05.05.01.01.** Usadas preferencialmente em sanitários e vestiários, ou onde determinado pelo projeto. Constituídas de placas divisórias, testeiras e portas.

**05.05.01.02.** As placas divisórias e testeiras serão confeccionadas em granito arabesco polido.

**05.05.01.03.** Terão espessura mínima de 3,00cm (5,00cm para cada aba lateral mais 3,00cm da espessura da divisória).

**05.05.01.04.** As placas divisórias e testeiras serão engastadas 4,00cm a 6,00cm nos pisos e paredes. Serão utilizadas placas de granito nas dimensões e cores indicadas no projeto.

**05.05.01.05.** As placas serão uniformes, com faces planas e lisas, arestas vivas e dimensões de conformidade com o projeto.

**05.05.01.06.** As placas com lascas, quebras, ondulações e outros defeitos serão rejeitadas.

**05.05.01.07.** O armazenamento e o transporte das placas de granito serão realizados de modo a evitar quebras, trincas e outras condições prejudiciais.

**05.05.01.08.** Antes do início da execução dos serviços, a CONTRATADA apresentará as amostras para aprovação da Fiscalização.

**05.05.01.09.** As placas serão providas de furos ou pinos para a montagem dos painéis e fixação das ferragens. A montagem e fixação dos painéis serão executadas de conformidade com os detalhes do projeto, com ferramentas adequadas, de modo a evitar danos nas placas.

**05.05.01.10.** A montagem será realizada após a execução do piso e revestimentos, a fim de evitar choques de equipamentos ou materiais com as placas de granito.

**05.05.01.11.** Todas as etapas do processo executivo serão inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das divisórias, de conformidade com o projeto.

**05.05.01.12.** Serão verificados igualmente a uniformidade e a fixação dos painéis e arremates das divisórias.

## **05.06. DIVISÓRIAS EM PAINEL DE PVC**

### **05.06.01. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE DIVISÓRIA EM PAINÉIS DE PVC DE 1,20M X 2,10M, MEDABIL OU SIMILAR, ESPESSURA DE 35,00MM, PERFIL EM ALUMÍNIO NATURAL MSRS (MONTANTE SIMPLES E RODAPÉ SIMPLES)**

**05.06.01.01.** As divisórias serão em PVC rígido marca Medabil ou similar com perfil em alumínio MSRS, e serão instaladas de acordo com as normas do fabricante, ficando as mesmas com o alinhamento e nivelamento em perfeitas condições.

**05.06.01.02.** Não serão aceitas peças danificadas.

**05.06.01.03.** A montagem das mesmas será de acordo com o projeto arquitetônico.

**05.06.01.04.** As divisórias serão da cor branca conforme indicação do projeto arquitetônico.

### **05.06.02. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE DIVISÓRIA EM PAINÉIS DE PVC DE 1,20M X 2,10M, MEDABIL OU SIMILAR, COM ESPESSURA DE 35,00MM, PERFIL EM ALUMÍNIO NATURAL MSRS**

**05.06.02.01.** As divisórias serão executados em painéis de PVC rígido marca Medabil ou similar com perfil em alumínio natural conforme projeto arquitetônico.

**05.06.02.02.** As divisórias ficarão com o alinhamento e nivelamento em perfeitas condições.

**05.06.02.03.** Não serão aceitas peças danificadas.

**05.06.02.04.** Os painéis de divisórias PVC serão da cor indicada em projeto arquitetônico.

**05.06.02.05.** O assentamento das divisórias será procedido com particular esmero pela CONTRATADA.

**05.06.03. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE BALCÃO EM PAINEL DE PVC MEDABIL OU SIMILAR COM PERFIL DE ALUMÍNIO, CONFORME PROJETO**

**05.06.03.01.** Os balcões serão executados em painéis de PVC rígido marca Medabil ou similar com perfil em alumínio, conforme projeto arquitetônico.

**05.06.03.02.** Os balcões ficarão com o alinhamento e nivelamento em perfeitas condições.

**05.06.03.03.** Não serão aceitas peças danificadas. Os painéis de PVC serão da cor indicada em projeto arquitetônico.

**05.06.03.04.** O assentamento dos balcões serão procedido com particular esmero pela CONTRATADA.

**05.06.04. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE BALCÃO EM DIVISÓRIA EM PAINEL DE PVC COM PERFIL DE AÇO, CONFORME O EXISTENTE DE ACORDO COM O PROJETO**

**05.06.04.01.** Os balcões serão executados em painéis de PVC rígido marca Medabil ou similar com perfil em aço conforme projeto arquitetônico.

**05.06.04.02.** Os balcões ficarão com o alinhamento e nivelamento em perfeitas condições.

**05.06.04.03.** Não serão aceitas peças danificadas.

**05.06.04.04.** Os painéis de PVC serão da cor indicada em projeto arquitetônico.

**05.06.04.05.** O assentamento dos balcões serão procedido com particular esmero pela CONTRATADA.

**05.06.05. ADICIONAL DE VÃO DE PORTA – COMPLETA, PARA DIVISÓRIA EM GERAL, COM REQUADRO EM ALUMÍNIO - FORNECIMENTO E MONTAGEM**

**05.06.05.01.** O adicional por vão de porta será referente a 3 (três) dobradiças referência Nº 85 3" x 2½" da marca LaFonte ou similar.

**05.06.05.02.** As ferragens(dobradiças e fechadura) terão acabamento cromado.

**05.06.05.03.** A fechadura será da marca LaFonte, referência 2384 CR ou similar.

**05.06.05.04.** A localização das fechaduras, fechos, puxadores e dobradiças será determinada pela FISCALIZAÇÃO.

**05.06.05.05.** O assentamento de ferragens será procedido com particular esmero pela CONTRATADA.

**05.06.06. ADICIONAL DE VÃO DE PORTA COM TARJETA LIVRE/OCUPADO PARA PORTA DE BOX DE WC DE 0,60M X 1,60M**

**05.06.06.01.** O adicional por vão de porta de WC será referente a 3 (três) dobradiças CRA 85 3" x 2½" e tarjeta CR 719 AZ livre/ocupado da marca LaFonte ou similar, os mesmos serão instalados na porta de box de WC público ou de servidores.

## **05.07. DIVISÓRIAS EM GESSO**

### **05.07.01. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE PAREDE EM GESSO DRYWALL COM ESPESSURA DE 73,00MM REVESTIDO INTERNAMENTE COM LÃ DE VIDRO / MONTAGEM DE DIVISÓRIA GESSO DRYWALL COM ESPESSURA DE 73,00MM COM ENCHIMENTO ACÚSTICO (MÃO DE OBRA, PARAFUSO, MASSA E FITA)**

**05.07.01.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.07.01.02.** A divisória de gesso *drywall* 73,00mm, será constituída de guia, montante de 48,00mm, revestimento interno com lã de vidro 2" e chapas de gesso acartonado de 12,50mm cada.

**05.07.01.03.** A montagem consiste em fazer a locação, em seguida a fixação dos guias inferiores e superiores; depois a colocação dos montante que será em um múltiplo de 120,00cm que varia de fabricante para fabricante, podendo ser de 30,00cm, 40,00cm ou 60,00cm; fechamento de uma face da divisória, execução das instalações; fechamento da outra face que antes serão testadas as instalações e finalizando o tratamento das juntas que será com massa a base de resina ou gesso e fita de reforço micro perfurada.

**05.07.01.04.** A guia inferior será fixada no piso e a superior no teto. As guias serão constituídas por perfil metálico em "U", fixação a cada 60,00cm com um mínimo de pelo menos três pontos.

**05.07.01.05.** Na fixação das guias será constituída uma fresta por onde pode haver passagem de sons e ruídos indesejáveis, tendo que ser feito o uso defita acústica.

**05.07.01.06.** O sistema de paredes em gesso *drywall* com espessura de 72,00mm revestido internamente com lã de vidro será utilizado nos ambientes internos das edificações.

**05.07.01.07.** O processo de instalação do *drywall* é mais simples, preciso e rápido se comparado com paredes de alvenaria.

**05.07.01.08.** Porém recomenda-se que esse serviço seja feita por um profissional habilitado, credenciado pelas empresas fabricantes de chapas para *drywall*, pois as junções entre as chapas exigem técnica e prática.

**05.07.01.09.** O tamanho padrão das chapas é de 1,20m x 2,40m.

**05.07.01.10.** O padrão de tamanho das chapas de *drywall* é de 1,20m de largura, porém, algumas empresas oferecem chapas com tamanhos especiais que vão de 3,00m a 3,50m de largura.

**05.07.01.11.** A espessura do *drywall* é de 7,30cm para paredes.

**05.07.01.12.** Paredes de *drywall* podem receber cargas como as de armários de cozinha, TV, micro-ondas, entre outras cargas equivalentes, porém, serão reforçadas internamente para receber essa carga.

**05.07.01.13.** Esse reforço interno das paredes pode ser feito com madeira tratada ou com chapa de aço galvanizada, utilizando distâncias recomendadas e buchas específicas para o sistema *drywall*.

### **05.07.02. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE PAINEL EM GESSO ACARTONADO COM UMA FACE MARCA KNAUF OU SIMILAR**

**05.07.02.01.** Fornecimento e montagem de painel de divisória de gesso acartonado de 12,50mm cada com uma face marca Knauf ou similar.

**05.07.02.02.** A montagem consiste em fazer a locação, em seguida a fixação dos guias inferiores e superiores; depois a colocação dos montante que será em um múltiplo de 120,00cm que varia de fabricante para fabricante, podendo ser de 30,00cm, 40,00cm ou 60,00cm; fechamento de uma face da divisória, execução das instalações; fechamento da outra face que antes serão testadas as instalações e finalizando o tratamento das juntas que será com massa a base de resina ou gesso e fita de reforço micro perfurada.

**05.07.02.03.** A guia inferior será fixado no piso e a superior no teto. As guias serão constituídas por perfil metálico em "U", fixação a cada 60,00cm com um mínimo de pelo menos três pontos.

**05.07.02.04.** Na fixação das guias é constituída uma fresta por onde pode haver passagem de sons e ruídos indesejáveis, tendo que ser feito o uso de de fita acústica.

**05.07.02.05.** O sistema de paredes em gesso acartonado com espessura de 73,00mm revestido internamente com lã de vidro é utilizado nos ambientes internos das edificações.

**05.07.02.06.** O processo de instalação do gesso acartonado é mais simples, preciso e rápido se comparado com paredes de alvenaria.

**05.07.02.07.** Porém recomenda-se que esse serviço seja feita por um profissional habilitado, credenciado pelas empresas fabricantes de chapas de gesso acartonado, pois as junções entre as chapas exigem técnica e prática.

**05.07.02.08.** O tamanho padrão das chapas é de 1,20m de largura e entre 1,80m e 3,00m de comprimento.

**05.07.02.09.** Paredes deste material podem receber cargas como as de armários de cozinha, TV, microondas entre outras cargas equivalentes, porém, serão reforçadas internamente para receber essa carga.

**05.07.02.10.** Esse reforço interno das paredes pode ser feito com madeira tratada ou com chapa de aço galvanizada, utilizando distâncias recomendadas e buchas específicas.

## **05.08. FECHAMENTO EM CERCA**

### **05.08.01. GRADIL TIPO NYLOFOR COM PAINÉIS (2,50M X 1,53M) COM POSTES COM ALTURA DE 2,00M, CHUMBADO EM BASE, CONFORME PROJETO**

**05.08.01.01.** O fornecimento e montagem de gradil Nylofor 3D da Belgomineira Bekaert Arames ou similar, será em painéis 2,50m x 1,53m com postes sistema Nylofor base chumbada na cor especificada em projeto e com as seguintes especificações técnicas:

- a) O aço a ser utilizado será de baixo teor de carbono, obedecendo a norma ASTM A36;
- b) Serão fabricados a partir de fios de aço zincado com Ø 5,00mm, soldados eletricamente entre si, formando uma malha de 200,00mm x 50,00mm;
- c) Recebem um tratamento tipo primer seguido de um revestimento com poliéster ou nylon, o que proporciona um excelente acabamento superficial com elevada durabilidade.

### **05.08.02. GRADIL NYLOFOR BELGO COM PAINÉIS (2,50M X 2,03M) COM POSTES COM ALTURA DE 2,60M, CHUMBADO EM BASE, CONFORME PROJETO**

**05.08.02.01.** O fornecimento e montagem de gradil Nylofor 3D da Belgomineira Bekaert Arames ou similar, será em painéis 2,50 x 2,03 m com postes sistema Nylofor base chumbada na cor verde conforme projeto e com as seguintes especificações técnicas:

- a) O aço a ser utilizado será de baixo teor de carbono, obedecendo a norma ASTM A36;
- b) Serão fabricados a partir de fios de aço zincado com Ø 5,00mm, soldados eletricamente entre si, formando uma malha de 200,00mm x 50,00mm;
- c) Recebem um tratamento tipo primer seguido de um revestimento com poliéster ou nylon, o que proporciona um excelente acabamento superficial com elevada durabilidade.

### **05.08.03. PORTÃO BELGO COM ESTRUTURA METALON E FECHAMENTO EM TELA NYLOFOR OU SIMILAR COMPLETO CONFORME PROJETO**

**05.08.03.01.** O fornecimento e montagem de portões, fabricados em tubos metalon e painéis Nylofor 3D ou similar, na cor especificada em projeto, conforme modelos, quantidades e dimensões constantes no projeto arquitetônico e com as seguintes especificações técnicas:

- a) O aço a ser utilizado será de baixo teor de carbono, obedecendo a norma ASTM A36;
- b) A estrutura dos portões será em tubos quadrados de 60,00mm x 60,00mm;
- c) Serão fabricados a partir de fios de aço zincado com Ø 5,00mm, soldados eletricamente entre si, formando uma malha de 200,00mm x 50,00mm;
- d) Recebem um tratamento tipo primer seguido de um revestimento com poliéster ou nylon, o que proporciona um excelente acabamento superficial com elevada durabilidade;
- e) Todos os perfis receberão uma base de proteção (antiferruginosa) para tinta epoxídica, o SHERTILE HS PRIMER;
- f) A solda será do tipo MIG;
- g) Antes da pintura toda a superfície externa do material será cuidadosamente lixada e limpa;
- h) A pintura final será com tinta epóxi SUMATANE em duas demãos na cor especificada em projeto.

### **05.08.04. CERCA EM ESPIRAL GALVANIZADA, MODELO ANZOL, Ø 45,00CM**

**05.08.04.01.** A cerca espiral será instalada nos locais indicados em projeto.

**05.08.04.02.** Para a instalação da cerca serão fixadas hastes de sustentação a cada 4 ou 5 metros, 2 arames (cabo de aço ?) e o espiral com espaçamento entre as espirais de 20,00cm a 25,00cm.

**05.08.04.03.** Serão instaladas placas de sinalização a cada 10 metros.

**05.08.04.04.** Não serão aceitas cercas amassadas ou mal instaladas.

### **05.08.05. CERCA DE PROTEÇÃO ESPIRAL, Ø 30,00CM, ESPAÇAMENTO 23,00CM E 11 LÂMINAS**

**05.08.05.01.** A cerca espiral será instalada nos locais indicados em projeto.

**05.08.05.02.** Para a instalação da cerca serão fixadas hastes de sustentação a cada 4m ou 5m, 11 lâminas e o espiral com espaçamento de 23,00cm.

**05.08.05.03.** Também serão instaladas placas de sinalização a cada 10 metros.

**05.08.05.04.** Não serão aceitas cercas amassadas, falhadas ou mal instaladas.

### **05.08.06. SUPER CERCA ELÉTRICA DE 150 METROS ESTRUTURA COM 6 FIOS**

**05.08.06.01.** A super cerca elétrica terá 150 m de extensão com estrutura e 6 fios de aço inox conforme projeto.

**05.08.06.02.** Para a instalação da cerca serão fixadas hastes de sustentação a cada 4 metros.

**05.08.06.03.** Também serão instaladas placas de sinalização de advertência a cada 10 metros.

**05.08.06.04.** Não serão aceitas hastes amassadas ou mal instaladas.

**05.08.06.05.** A Super Cerca Elétrica consiste em uma cerca com 6 filamentos ligados a uma central de choque 10.000v com aterramento eletrônico e bateria selada de 12V com

hastes reforçadas, isoladores mais robustos, fios muito mais resistentes e sirene 120 db para alarme.

#### **05.08.07. SUPER CERCA ELÉTRICA ESTRUTURA COM 6 FIOS**

**05.08.07.01.** A super cerca elétrica terá 178 metros de extensão com estrutura e 6 arames eletro 15 com carga de ruptura mínima de 250,00kgf, bitola de 1,83mm de aço zincado, conforme projeto.

**05.08.07.02.** Para a instalação da cerca serão fixadas hastes de sustentação a cada 4 metros.

**05.08.07.03.** Também serão instaladas placas de sinalização de advertência a cada 10 metros.

**05.08.07.04.** Não serão aceitas hastes amassadas ou mal instaladas.

**05.08.07.05.** A Super Cerca Elétrica consiste em uma cerca com 6 filamentos ligados a uma central de choque tipo Pikêtt industrial de 10.000V com aterramento eletrônico com 2,00m, cabo 4,00mm e bateria selada de 12v com hastes reforçadas, isoladores mais robustos, arames muito mais resistentes e sirene piezética 115db a 1m 250ma para alarme.

#### **05.08.08. REMANEJAMENTO DE CERCA PULSATIVA**

**05.08.08.01.** As cercas pulsativas a serem remanejadas serão removidas de seus locais cuidadosamente quebrando a alvenaria em volta com a utilização de ferramentas adequadas, com o rigor necessário para que não sejam danificadas as paredes contíguas bem como as áreas de trabalho próximas e recolocadas conforme indicação do projeto.

#### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de alvenarias e vedações estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, execução, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Será medida a área de execução das alvenarias e vedações satisfatoriamente construídas.

#### **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de alvenarias e vedações será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

## **6 - COBERTA**

### **01. APRESENTAÇÃO**

### **02. OBJETIVO**

### **03. REFERÊNCIAS**

### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

### **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

### **07. MEDIÇÃO**

## 08. PAGAMENTO

### 01. APRESENTAÇÃO

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de execução de cobertura.

### 02. OBJETIVO

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de cobertura de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

### 03. REFERÊNCIAS

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 6120/1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;
- b) NBR 6123/1990 - Forças devidas ao vento em edificações;
- c) NBR 7196/1983 - Folha de telha ondulada de fibrocimento;
- d) NBR-8681/2003 - Ações e segurança nas estruturas – Procedimento;
- e) NBR-8800/2008 - Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.

**03.02.** Na ausência de normas brasileiras específicas, serão utilizadas, em sua versão mais recente, normas e recomendações das seguintes associações técnicas internacionais:

- a) *AISC: American Institute of Steel Construction;*
- b) *ASTM: American Society for Testing and Materials;*
- c) *AWS: American Welding Society.*

### 04. CONDIÇÕES GERAIS

**04.01.** A CONTRATADA transportará e montará, obrigatoriamente e previamente à fabricação, qualquer elemento da estrutura, e vistoriará o local e as condições da obra, verificando *in loco* as medidas apresentadas no projeto e comunicar imediatamente à FISCALIZAÇÃO quaisquer incompatibilidades detectadas, sob pena de arcar com eventuais prejuízos.

**04.02.** A FISCALIZAÇÃO, a qualquer tempo, poderá solicitar da CONTRATADA apresentação de documentação técnica que comprove a qualidade dos materiais, equipamentos e profissionais a serem empregados na fabricação, transporte e montagem da estrutura. A documentação será capaz de comprovar a qualidade e/ou procedência dos materiais (perfis, chapas, parafusos, chumbadores, porcas e outros elementos); qualidade das soldas e a qualificação profissional dos soldadores.

**04.03.** Antes do início da execução dos serviços serão verificadas diretamente na obra e sob responsabilidade da CONTRATADA, as condições técnicas, medidas, locais e posições do destino de cada cobertura ou proteção.

**04.04.** As telhas, assim como os outros materiais de cobertura apresentarão dimensões e formatos adequados à perfeita concordância, garantindo perfeita estanqueidade do conjunto. Todo material destinado à execução do serviço em epígrafe, chapas, fixações, rufos, calafetações etc. serão obrigatoriamente de primeira qualidade, sem uso anterior. Em caso de uma mesma cobertura, esses materiais procederão de um único fabricante.

**04.05.** As peças apresentarão superfícies uniformes, sem manchas, secas e isentas de quaisquer defeitos que comprometam sua aplicação, tais como ranhuras, rachaduras, lascamentos, trincas, empenamentos etc.

**04.06.** Para emprego das telhas, acabamentos e outros elementos será seguido, rigorosamente, o projeto arquitetônico, porém a execução do serviço obedecerá minuciosamente às instruções do fabricante e só poderá ser executada por profissionais especializados.

**04.07.** Qualquer dificuldade no cumprimento desta especificação por parte da CONTRATADA ou dúvida decorrente de sua omissão, será discutida previamente com o autor do projeto arquitetônico e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **05.01. ESTRUTURA METÁLICA PARA COBERTA EM TELHA DE ALUMÍNIO TRAPEZOIDAL COM PINTURA ESPECIAL CONFORME DESCRIÇÃO**

#### **05.01.01. EXECUÇÃO**

**05.01.01.01.** Coberta em estrutura metálica, com superfície tratada com jateamento em cabine fechada, com granalha de aço, padrão SA 2,5 da Norma Sueca SIS 0059/1967.

**05.01.01.02.** O fabricante da estrutura conferirá todas as medidas no local antes da fabricação.

**05.01.01.03.** O fabricante da estrutura atenderá aos requisitos de qualidade exigidos para a obra, tais como soldas devidamente esmerilhadas e emassamentos onde for julgado necessário pela FISCALIZAÇÃO.

**05.01.01.04.** Será aplicada base em Sumastic ou similar, espessura de 120 micrômetros e acabamento em esmalte com espessura de 40 micrômetros.

**05.01.01.05.** Todos os perfis, chapas, peças e acessórios serão fabricados e/ou fornecidos de acordo com as especificações de projeto e na sequência de montagem da estrutura. Todos os elementos da estrutura serão nomeados e numerados, conforme referência de projeto, para permitirem sua identificação no recebimento e montagem.

**05.01.01.06.** A CONTRATADA adotará dispositivos de travamento necessários para que todos os elementos da estrutura permaneçam seguros e estáveis durante o transporte e armazenamento. No local da obra os elementos serão posicionados sobre dormentes de madeira de modo que, se expostos em ambiente externo, não haja acúmulo de água nas superfícies. Na ocorrência de dano em algum elemento, a CONTRATADA comunicará imediatamente ofato à FISCALIZAÇÃO, que decidirá pelo reparo e/ou substituição parcial ou total do elemento danificado.

**05.01.01.07.** A CONTRATADA adotará dispositivos de travamento necessários para que todos os elementos da estrutura permaneçam seguros e estáveis durante a montagem. Contraventamentos, estaiamentos e ligações provisórias serão executados em quantidade adequada e com resistência suficiente para suportarem os esforços atuantes.

**05.01.01.08.** Os pilares metálicos serão posicionados sobre a base de concreto de acordo com a locação de projeto. Eventuais desníveis e desaprumos serão compensados com enchimento em 'graute' da diferença existente entre a base e a chapa de base do pilar.

**05.01.01.09.** Após a montagem, todos os dispositivos de travamento, inclusive pontos de solda, serão retirados, e todos os furos temporários adequadamente preenchidos.

**05.01.01.10.** Na ocorrência de dano em algum elemento, a CONTRATADA comunicará imediatamente o fato à FISCALIZAÇÃO que decidirá pelo reparo e/ou substituição parcial ou total do elemento danificado.

**05.01.01.11.** As ligações parafusadas terão parafusos e porcas fornecidos de acordo com as especificações de projeto.

**05.01.01.12.** Os parafusos serão colocados manualmente e as porcas serão apertadas com ferramentas adequadas. Contudo, na presença de dificuldade excessiva e caso o

eixo do parafuso não permaneça normal à superfície da ligação, a CONTRATADA, após autorização da FISCALIZAÇÃO, poderá alargar em 2,00mm o diâmetro do furo.

**05.01.01.13.** Furações por meio de broca serão executadas com furo guia de menor diâmetro prosseguido com alargamento para diâmetro de projeto. Furações por meio de maçarico não serão permitidas em nenhuma hipótese. Os furos não poderão apresentar rebarbas.

**05.01.01.14.** As ligações soldadas de oficina e de campo serão executadas de acordo com as normas técnicas, as especificações de projeto e por profissionais com qualificação.

**05.01.01.15.** As soldas apresentarão fusão completa entre metal base e material depositado, terão uniformidade de cordão, preencherão todos os espaços entre os elementos, e não poderão apresentar porosidades, fissuras e crateras.

**05.01.01.16.** As soldas manuais serão executadas na posição plana, horizontal ou vertical. As soldas automáticas serão executadas de modo contínuo pelo processo arco-submerso com fluxo ou arco protegido a gás.

**05.01.01.17.** Todos os elementos da estrutura, anteriormente à pintura, terão suas superfícies limpas de toda sujeira, pó, graxa, óleo, incrustações e resíduos. Serão utilizados processos manuais, mecânicos e/ou químicos prosseguidos com jateamento abrasivo. As alternativas de limpeza serão as seguintes:

- a) Limpeza manual: realizada com auxílio de escovas de aço ou raspadeiras;
- b) Limpeza mecânica: realizada com auxílio de escovas mecânicas ou lixadeiras;
- c) Limpeza química: realizada com solvente na remoção de graxa e óleo;
- d) Limpeza com jateamento abrasivo (seco ao metal branco): realizada na remoção de incrustações e de resíduos de laminação ou oxidação. Neste processo será utilizada, preferencialmente, granalha de aço.

**05.01.01.18.** As regiões próximas às ligações soldadas terão suas superfícies completamente limpas dos respingos e das escórias fundentes decorrentes do processo de soldagem.

**05.01.01.19.** Na aplicação será utilizada pistola para obter película, espessura e tonalidade uniformes e superfície sem escorrimentos e gotas. Estará de acordo com as recomendações do fabricante.

**05.01.01.20.** As regiões próximas às ligações soldadas de campo receberão pintura de acabamento somente após as fases de montagem da estrutura e da limpeza das superfícies.

## **05.02. ESTRUTURA DE MADEIRA DE COBERTA**

**05.02.01.** Estes serviços abrangerão os seguintes elementos:

- a) Ripa em maçaranduba de 5,00cm x 1,20m para cobertura;
- b) Caibro de 5cm x 6cm, aparelhado para cobertura;
- c) Barrote em maçaranduba de 5,00cm x 5,00cm;
- d) Barrote em maçaranduba de 5,00cm x 5,00cm (para quadro branco);
- e) Linha aparelhada em maçaranduba de 7,00cm x 14,00cm, 10,00cm x 20,00cm ou 10,00cm x 25,00cm;
- f) Linha em maçaranduba limpa 5" x 2½" ou 6" x 12";
- g) Tesoura tratada em maçaranduba com acessórios;
- h) Madeiramento completo em maçaranduba de 7,00cm x 14,00cm para telha cerâmica com beiral de 8,00cm ou 12,00cm;
- i) Madeiramento para telha de fibrocimento com ou sem tratamento;
- j) Madeiramento para telha ondulada de fibrocimento, alumínio ou plástica, em madeira aparelhada, apoiada em laje ou parede;
- k) Beiral em madeira maçaranduba com largura de 10,00cm;
- l) Madeiramento com aproveitamento de material (mão de obra).

**05.02.02.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

*fyb*

**05.02.02.01.** A execução do madeiramento obedecerá aos desenhos do projeto da estrutura da cobertura.

**05.02.02.02.** O madeiramento será em maçaranduba de 1ª qualidade usando ripas limpas 5,00cm x 1,20cm.

**05.02.02.03.** Toda a estrutura receberá tratamento com produto a base de resina sintética, pentaclorofenol e naftanato de ferro, combinados com agentes plásticos repelentes de água, de fácil aplicação a brocha, pistola ou por imersão.

**05.02.02.04.** Será rejeitada toda peça que apresentar nós, rachaduras, brocas, empenamentos ou quaisquer outros defeitos que prejudiquem a resistência da madeira.

**05.02.02.05.** A estrutura de madeira será constituída por tesouras, cumeeira terças, caibros, ripas e respectivas peças de apoio.

**05.02.02.06.** A inclinação da coberta seguirá o especificado no projeto arquitetônico.

**05.02.02.07.** As vigas de concreto armado do forro serão aproveitadas para apoio da estrutura do telhado.

**05.02.02.08.** Todas as conexões, emendas ou samblagens serão tão simples quanto possível, permitindo satisfatória justaposição das superfícies em contato.

**05.02.02.09.** As emendas coincidirão com os apoios, sobre os ossos dos caibros, de forma a obter-se maior segurança, solidarização e rigidez na ligação.

**05.02.02.10.** Os frechais, terças e cumeeiras só poderão ser emendadas sobre apoio.

**05.02.02.11.** Todas as emendas, conexões ou samblagens principais, levarão reforços de chapa de aço, de forma e seção apropriadas ou parafusos com porcas.

**05.02.02.12.** Todas as emendas de ripas levarão talos de chapa ou braçadeiras com parafusos.

**05.02.02.13.** As estruturas de madeira que ficarem aparentes (beiral, por exemplo) receberão pintura em verniz.

**05.02.02.14.** Será colocado um barroto em massaranduba 5,00cm x 5,00cm na parede atrás dos quadros brancos das salas de audiovisual para fixação destes. Serão no mínimo, dois barrotes por quadro, fixados por buchas e parafusos.

**05.02.02.15.** No beiral, para o acabamento das bordas do madeiramento, será fixado um beiral em Massaranduba, com largura de 10,00cm, superfície e coloração uniformes.

**05.02.02.16.** Toda a estrutura de madeira da cobertura será desde que possível reaproveitada, tais como, tesouras, cumeeira terças, caibros, ripas e respectivas peças de apoio.

### **05.03. TELHAS METÁLICAS DE ALUMÍNIO SIMPLES TRAPEZOIDAIS, COM ALTURA DA ONDA 38,00MM E ESPESSURA DE 0,70MM**

**05.03.01.** As telhas terão perfil simples trapezoidal, sendo aceitos os produtos fabricados por Alcan, Alcoa, CBA ou similar.

**05.03.02.** A inclinação mínima obedecerá a definida em projeto.

**05.03.03.** As chapas serão montadas no sentido dos beirais para as cumeeiras.

**05.03.04.** Os elementos de fixação serão de alumínio ou aço galvanizado, colocados na parte superior da onda, espaçados de duas ondas no sentido transversal e 1,00m no sentido longitudinal.

gys

**05.03.05.** Não serão utilizados elementos de fixação de cobre.

**05.03.06.** Os arremates serão constituídos por cumeeiras simples, cumeeiras *shed*, rufos e contra rufos.

**05.04. TELHA METÁLICA DO TIPO VALGALUME OU SIMILAR, TIPO SANDUÍCHE, PARA COBERTURA, ESPESSURAS DE 65MM (SUPERIOR) E 50MM (INFERIOR) COM MIOLO EM POLIURETANO COM DENSIDADE 36 E ACABAMENTO EM PINTURA EPOXI**

**05.04.01.** A inclinação mínima obedecerá a definida em projeto.

**05.04.02.** As chapas serão montadas no sentido dos beirais para as cumeeiras.

**05.04.03.** Nos tapamentos laterais será utilizada a telha tipo Valgalume ou similar, simples, espessura de 0,65mm e acabamento em pintura epóxi.

**05.04.03.** Os elementos de fixação serão instalados sob a responsabilidade da CONTRATADA, estando sujeitos à aprovação da fabricante da estrutura metálica.

**05.04.04.** Será utilizada calha em alumínio, espessura de 1,2mm, revestimento interno em fibra de vidro, acabamento em pintura epóxi.

**05.04.05.** Não serão utilizados elementos de fixação de cobre.

**05.05. TELHAS CERÂMICAS**

**05.05.01.** As telhas serão de cerâmica do tipo capa e canal com esbarro timon. Serão colocadas peças especiais da mesma fabricação, tais como cumeeiras, beira e bica e demais peças que permitam um perfeito funcionamento do sistema.

**05.05.02.** Quando suspensa por uma extremidade e percutida, a telha cerâmica apresentará um som metálico. Essa característica, assim como a tonalidade da telha, possibilitará atestar seu grau de queima e, portanto, inferir a adequação de algumas propriedades, tais como impermeabilidade e resistência à flexão.

**05.05.03.** A telha cerâmica obedecerá às dimensões e tolerâncias constantes da padronização específica. Esse aspecto será importante para garantir o perfeito ajuste entre telhas vizinhas, bem como para permitir a reposição de peças, em caso de reforma ou manutenção dos telhados.

**05.05.04.** Quando apoiadas sobre um plano horizontal, as arestas de telhas cerâmicas de capa e canal não serão, em nenhum ponto, separadas desse plano mais que 5,00mm.

**05.05.05.** As telhas cerâmicas não apresentarão vazamentos ou formação de gotas em sua face inferior, quando submetidas ao ensaio para verificação da impermeabilidade.

**05.05.06.** Para maior segurança no trânsito de pessoas sobre o telhado, a resistência à flexão será, no mínimo, de 100,00kgf, conforme recomendações do IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas - SP).

**05.05.07.** Nas telhas do tipo colonial o escoamento ocorre pelo canal, e a capa evita a penetração de água recobrando, longitudinalmente, dois canais vizinhos;

**05.05.08.** A telha apresentará detalhes que propiciem um bom encaixe entre canais e ripas e entre canais e capas.

**05.05.09.** Caso exista qualquer tipo de dano, discrepância de projeto, imperfeições nos arremates e na montagem dos materiais, todos os reparos necessários serão corrigidos imediatamente pela CONTRATADA sem ônus para o CONTRATANTE.

**05.05.10.** O trânsito de pessoas sobre a cobertura, durante e após a execução da mesma, nunca será realizado diretamente sobre as telhas; serão utilizados tábuas ou outro dispositivo que distribua a carga sobre as telhas, conforme a NBR 7196/1983. O trânsito no local será evitado até a conclusão dos serviços.

**05.05.11.** Após o término dos serviços, as coberturas apresentarão perfeita estanqueidade.

**05.05.12.** Na montagem das peças, a CONTRATADA verificará as dimensões indicadas no projeto, sobretudo com relação a: comprimento e largura; espaçamento; nivelamento da face superior; e paralelismo das terças.

**05.05.13.** No fechamento lateral, será observado o alinhamento e o prumo das terças, que serão perfeitos, bem como o alinhamento longitudinal na colocação.

**05.05.14.** As telhas inferiores, ou de canal, terão, na parte convexa, chanfro plano e paralelo às ripas, o qual, firmando-se nelas, corta oscilações e o escorregamento da telha.

**05.05.15.** As telhas superiores, ou de capa, terão na parte interna saliência, ou anel, que limita o recobrimento das telhas de capa, saliência essa com furo que permite marrar – com arame de cobre – as ripas ao conjunto de telhas, quer de cima, quer de baixo.

**05.05.16.** O assentamento das telhas será feito inicialmente com os canais, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira, colocando-se as telhas com a concavidade voltada para cima e a extremidade mais larga do lado da cumeeira. Na sua parte mais larga, a distância entre duas fileiras de canais será de cerca de 5,00cm. As telhas sobrepõem-se cerca de 10,00cm.

**05.05.17.** As telhas superiores (capa) serão colocadas com a extremidade mais estreita voltada para o lado da cumeeira, e a sobreposição, limitada pela saliência citada no item b.4, retro, será de cerca de 10 centímetros.

**05.05.18.** As cumeeiras e os espigões serão feitos com as mesmas telhas, colocadas com a convexidade para cima e os rincões por meio de telhas de canal. A junção será garantida por argamassa.

#### **05.05.19. ALGEROZ EM TELHA CERÂMICA ROMANA**

**05.05.19.01.** O algeroz será feito com telhas cerâmicas romana para o seu acabamento, colocadas com a convexidade para cima.

**05.05.19.02.** Serão argamassadas e feitos os acabamentos necessários.

**05.05.19.03.** Algeroz será composto por uma calha ou caleira, ao longo do beiral de um telhado cuja finalidade será recolher a água que dele escorre em consequência, por exemplo, da chuva, conduzindo-a para tubos de queda ou de descarga, de forma a não molhar as paredes ou mesmo com a finalidade de aproveitamento dessas águas, transportando-a para reservatórios.

**05.05.19.04.** O algeroz poderá ser parte da própria parede, constituindo uma saliência, em forma de aba, que acompanha o beiral.

**05.05.19.05.** Neste caso, será construído com o mesmo material da parede (geralmente argamassa), ainda que necessite de um revestimento impermeável na parte que recolhe a água.

**05.05.19.06.** Podem, contudo, ser feitos de metal (geralmente zinco) e ligados à parede através de consolas de aço.

**05.05.19.07.** Os algerozes serão pintados com verniz; a CONTRATADA fornecerá e instalará as peças em conformidade com os projetos, inclusos no serviço todos os acessórios de fixação e vedação, e arremates.

#### **05.05.20. TELHAMENTO EM TELHA ROMANA DUPLA**

**05.05.20.01.** As telhas serão de boa qualidade, fabricadas em barro fino e bem cozido, tipo romana Barrofort, bem desempenadas de forma a permitir perfeita superposição e encaixe.

**05.05.20.02.** A superfície das peças será lisa e de coloração uniforme.

**05.05.20.03.** O assentamento será feito inicialmente com os canais, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira.

**05.05.20.04.** As telhas sobrepõem-se cerca de 10,00cm.

#### **05.05.21. RETELHAMENTO TELHA CERÂMICA**

**05.05.21.01. RETELHAMENTO COM REPOSIÇÃO DE ATÉ 20% DE TELHAS CERÂMICAS NOVAS / RETELHAMENTO COM REPOSIÇÃO DE ATÉ 30% DE TELHAS CERÂMICAS NOVAS / RETELHAMENTO COM REPOSIÇÃO DE ATÉ 50% DE TELHAS CERÂMICAS NOVAS**

**05.05.21.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.05.21.01.01.** O retelhamento com reposição será executado em telha cerâmica nova.

**05.05.21.01.02.** As coberturas com telhas de material cerâmico serão executadas com telhas bem cozidas, isentas de defeitos e de coloração uniforme.

**05.05.21.01.03.** A colocação será simultânea nos dois lados do telhado.

**05.05.21.01.04.** Observar que para o bom desempenho e a segurança contra danos causados pela ação dos ventos em coberturas dependem da boa qualidade das telhas e da mão de obra.

**05.05.21.01.05.** A colocação das telhas será feita dos beirais para a cumeeira, em faixas perpendiculares às terças, sendo o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes.

**05.05.21.01.06.** O balanço das telhas nos beirais obedecerá ao projeto arquitetônico.

**05.05.21.01.07.** As telhas tipo colonial serão rigorosamente alinhadas no sentido da inclinação do telhado.

**05.05.21.01.08.** O espaçamento e recobrimento serão uniformes.

**05.05.21.01.09.** A primeira fiada (a partir do beiral), e a última (na cumeeira), serão emboçadas com argamassa de cimento, cal e areia.

**05.05.21.01.10.** A cumeeira e os espigões serão cobertos com telhas que também serão emboçadas.

**05.05.21.01.11.** O assentamento será feito inicialmente com os canais, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira, colocando-se as telhas com a concavidade voltada para cima e a extremidade mais larga do lado da cumeeira.

**05.05.21.01.12.** Na sua parte mais larga, a distância entre duas fiadas de canais será de cerca de 5,00cm. As telhas sobrepõem-se cerca de 10,00cm.

**05.05.21.01.13.** As telhas cerâmicas serão retiradas cuidadosamente, transportadas e armazenadas em local apropriado.

#### **05.05.22. RETELHAMENTO COM APROVEITAMENTO DE TELHAS CERÂMICAS ( MÃO DE OBRA )**

**05.05.22.01.** O serviço de mão de obra do retelhamento será executado com pessoal experiente e orientado por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados de

modo a não danificar a estrutura da edificação e obedecendo aos critérios de segurança recomendados e aos desenhos do projeto da estrutura da cobertura.

**05.05.22.02.** As coberturas com telhas de material cerâmico serão executadas com telhas bem cozidas, isentas de defeitos e de coloração uniforme.

**05.05.22.03.** A colocação será simultânea nos dois lados do telhado.

**05.05.22.04.** Observar que para o bom desempenho e a segurança contra danos causados pela ação dos ventos em coberturas dependem da boa qualidade das telhas e da mão de obra.

**05.05.22.05.** A colocação das telhas será feita dos beirais para a cumeeira, em faixas perpendiculares às terças, sendo o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes.

**05.05.22.06.** O balanço das telhas nos beirais obedecerá ao projeto arquitetônico.

**05.05.22.07.** As telhas tipo colonial serão rigorosamente alinhadas no sentido da inclinação do telhado.

**05.05.22.08.** O espaçamento e recobrimento serão uniformes.

**05.05.22.09.** A primeira fiada (a partir do beiral), e a última (na cumeeira), serão emboçadas com argamassa de cimento, cal e areia.

**05.05.22.10.** A cumeeira e os espigões serão cobertos com telhas que também serão emboçadas.

**05.05.22.11.** O assentamento será feito inicialmente com os canais, no sentido da inclinação do telhado, do beiral para a cumeeira, colocando-se as telhas com a concavidade voltada para cima e a extremidade mais larga do lado da cumeeira.

**05.05.22.12.** Na sua parte mais larga, a distância entre duas fiadas de canais será de cerca de 5,00cm. As telhas sobrepõem-se cerca de 10cm.

## **05.06. TELHAS DE FIBROCIMENTO**

### **05.06.01. TELHAMENTO EM FIBROCIMENTO 5,00MM TIPO TROPICAL COM PARAFUSOS E VEDAÇÃO**

**05.06.01.01.** O telhamento será executado em telha tipo tropical de fibrocimento de 5,00mm da marca Brasilit, Eternit ou similar.

**05.06.01.02.** A fixação será executada com parafuso e rosca soberba em ferro galvanizado e conjunto de vedação elástica.

**05.06.01.03.** Observar que para o bom desempenho e a segurança contra danos causados pela ação dos ventos em coberturas dependem da aplicação correta dos elementos de fixação.

**05.06.01.04.** Serão sempre colocados 02 parafusos por telha.

**05.06.01.05.** Os serviços serão executados em perfeito acordo com os projetos e especificações fornecidas. A colocação das chapas será feita dos beirais para as cumeeiras, em faixas perpendiculares às terças, sendo o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes.

**05.06.01.06.** O balanço das chapas nos beirais obedecerá o critério do fabricante ou seja 400,00mm.

**05.06.01.07.** Para evitar a sobreposição de quatro espessuras de chapa, proceder-se-á ao corte dos cantos segundo a hipotenusa de um triângulo, cujos catetos serão respectivamente iguais aos recobrimentos laterais longitudinais.

**05.06.01.08.** O recobrimento longitudinal das chapas será de 200,00mm, para inclinação de 10° a 15°.

**05.06.01.09.** O recobrimento lateral será de 50,00mm, aproximadamente ¼ de onda, para inclinações de 10° ou maiores.

**05.06.01.10.** Em coberturas sujeitas a condições desfavoráveis de vento, o recobrimento será de 230,00mm, 1¼onda.

**05.07. TELHAMENTO EM FIBROCIMENTO 6,00MM COM PARAFUSOS E VEDAÇÃO / TELHAMENTO COM TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA, ESPESSURA DE 6,00MM, INCLUSO JUNTAS DE VEDAÇÃO E ACESSÓRIOS / RETELHAMENTO COM REPOSIÇÃO DE ATÉ 50% DE TELHAS DE FIBROCIMENTO 5,00MM NOVAS (RETIRADA E RECOLOCAÇÃO) /RETELHAMENTO EM TELHA DE FIBROCIMENTO 6,00MM (MÃO DE OBRA) COM COLOCAÇÃO DE PARAFUSOS DE FIXAÇÃO (RETIRADA E RECOLOCAÇÃO)**

**05.07.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.07.01.01.** Antes de ser iniciada a demolição da estrutura de madeira, as linhas de abastecimento de energia elétrica, água e as canalizações de esgotos e de escoamento de água serão desligadas, retiradas ou protegidas.

**05.07.01.02.** Serão fechadas todas as aberturas existentes no piso salvo as que forem utilizadas para escoamento de materiais.

**05.07.01.03.** Serão tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e às edificações vizinhas.

**05.07.01.04.** Os caibros e ripas do telhado serão retirados cuidadosamente, transportadas e armazenadas em local apropriado.

**05.07.01.05.** O retelhamento será executado em telha de fibrocimento de amianto de 5,00mm da marca Brasilit, Eternit ou similar.

**05.07.01.06.** A fixação será executada com parafuso e rosca soberba em ferro galvanizado e conjunto de vedação elástica.

**05.07.01.07.** Observar que para o bom desempenho e a segurança contra danos causados pela ação dos ventos em coberturas dependem da aplicação correta dos elementos de fixação.

**05.07.01.08.** Serão sempre colocados 2 (dois) parafusos por telha.

**05.07.01.09.** A colocação das chapas será feita dos beirais para as cumeeiras, em faixas perpendiculares às terças, sendo o sentido da montagem contrário ao dos ventos dominantes.

**05.07.01.10.** O balanço das chapas nos beirais obedecerá o critério do fabricante ou seja 400,00mm.

**05.07.01.11.** Para evitar a sobreposição de quatro espessuras de chapa, proceder-se-á ao corte dos cantos segundo a hipotenusa de um triângulo, cujos catetos serão respectivamente iguais aos recobrimentos laterais e longitudinais.

**05.07.01.12.** O recobrimento longitudinal das chapas será de 200,00mm, para inclinação de 10° a 15°.

**05.07.01.13.** O recobrimento lateral será de 50,00mm, aproximadamente ¼ onda, para inclinações de 10° ou maiores.

**05.07.01.14.** Em coberturas sujeitas a condições desfavoráveis de vento, o recobrimento em apreço será de 230,00mm, 1¼onda.

## **05.08. CALHAS**

*fyb*

### **05.08.01. CALHAS EM CONCRETO**

**05.08.01.01.** As calhas indicadas em projeto terão base em concreto e laterais em tijolo maciço, impermeabilizadas com manta asfáltica conforme projeto de impermeabilização a ser fornecido pela CONTRATADA.

### **05.08.02. CALHAS EM PVC**

**05.08.02.01.** Estes serviços abrangerão os seguintes elementos:

- a) Calha em PVC com Ø 125,00mm Aquapluv da Tigre ou similar;
- b) Calha em PVC Aquapluv com descida e conexões;
- c) Calha de piso em PVC com Ø 200,00mm da Tigre ou similar.

**05.08.02.02.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.08.02.02.01.** A calha em PVC aquapluv ou similar será instalada nos locais indicados pelo projeto arquitetônico do CONTRATANTE e pela FISCALIZAÇÃO.

**05.08.02.02.02.** A instalação da calha e de seus acessórios será feita conforme o manual do fabricante, obedecendo todas as etapas de execução.

**05.08.02.02.03.** Os serviços serão executados em perfeito acordo com os projetos e especificações fornecidas. As instalações de calhas compreenderão serviços e dispositivos a serem empregados para captação e escoamento rápido e seguro das águas pluviais.

**05.08.02.02.04.** Serão tomadas todas as precauções para evitar infiltrações em paredes e tetos, bem como obstruções, ralos, condutores, ramais ou redes coletoras.

**05.08.02.02.05.** As calhas de piso em PVC serão utilizadas para fazer a interligação dos tubos de drenagem das águas pluviais do terreno conforme indicação e detalhe do projeto de drenagem.

### **05.09. RUFOS**

**05.09.01.** Estes serviços abrangerão os seguintes elementos:

- a) Rufo metálico;
- b) Rufo metálico em concreto pré-moldado;
- c) Rufo em concreto armado, com largura de 40,00cm e espessura de 7,00cm.

**05.09.02.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.09.02.01.** Os rufos serão fixados nas laterais onde a telha esteja encostando nas alvenarias da platibanda e, no caso do rufo metálico, na caixa d'água.

**05.09.02.02.** Serão chumbados nas alvenarias com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:3.

**05.09.02.03.** Após assentados, ficarão totalmente estanques, evitando que as águas pluviais penetrem na laje de cobertura.

**05.09.02.04.** As peças do rufos em concreto pré-moldado terão 1metro de comprimento por 30,00cm de largura e 3,00cm de espessura.

**05.09.02.05.** As peças do rufos em concreto armado terão 1metro de comprimento por 40,00cm de largura e 7,00cm de espessura.

### **05.10. CHAPINS**

**05.10.01.** Estes serviços abrangerão os seguintes elementos:

- a) Chapim de concreto;
- b) Chapim especial pré-moldado conforme projeto

**05.10.02.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.10.02.01.** O chapim de concreto será em pré-moldado de concreto aparente na espessura de 3,00cm e será aplicado na borda superior das alvenarias de platibanda em todo o perímetro da edificação, conforme indicação do projeto arquitetônico e na largura correspondente a alvenaria pronta.

**05.10.02.02.** As peças serão assentadas com argamassa de areia e cimento no traço volumétrico de 1:3.

### **05.11. CUMEEIRAS**

**05.11.01.** Os serviços de cumeeiras abrangerão os seguintes elementos:

- a) Cumeeira para telha romana;
- b) Cumeeira de fibrocimento tipo normal;
- c) Cumeeira de alumínio trapezoidal com 0,80mm de espessura e dimensões de 600,00mm x 1056,00mm).

**05.11.02.** Os serviços de cumeeiras ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.11.02.01.** As cumeeiras e espigões serão feitos com telhas específicas para o acabamento das cumeeiras, colocadas com a convexidade para cima.

**05.11.02.02.** As cumeeiras para telha romana serão argamassadas com traço volumétrico de 1:3 e feitos os acabamentos necessários.

**05.11.02.03.** As cumeeiras de fibrocimento serão aparafusadas com parafusos de 8,00mm x 150,00mm com vedação elástica.

**05.11.02.04.** As cumeeiras de alumínio trapezoidal serão aparafusadas com parafusos com vedação elástica.

### **05.12. BEIRA E BICA**

**05.12.01.** Na extremidade das telhas cerâmicas o acabamento das telhas superiores (capa) com as telhas inferiores (canais) serão argamassados, feitos os acabamentos do rejuntamento e em seguida pintados com tinta hidrator.

### **05.13. GRELHAS FLEXÍVEIS**

**05.13.01.** Serão aplicadas onde previstas em projeto hidrossanitário fornecido pelo CONTRATANTE.

**05.13.02.** Serão da Tigre ou similar.

**05.13.03.** Terão Ø 72,72mm e altura de 137,72mm.

**05.13.04.** As grelhas flexíveis serão usadas nos condutores embutidos das calhas e lajes da cobertura e seu formato propicia boa vazão para o melhor escoamento das águas pluviais.

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de cobertura estarão incluídos: fornecimento, fabricação e montagem de todos os elementos da estrutura metálica no canteiro da obra, além do transporte vertical dos materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

## **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Será feita a medição da área de projeção da cobertura, em verdadeira grandeza.

## **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de cobertura será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

*fyb*

# 7 - REVESTIMENTOS

## 01. APRESENTAÇÃO

## 02. OBJETIVO

## 03. REFERÊNCIAS

## 04. CONDIÇÕES GERAIS

## 05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

## 06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

## 07. MEDIÇÃO

## 08. PAGAMENTO

## 01. APRESENTAÇÃO

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de revestimentos.

## 02. OBJETIVO

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de revestimentos de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

## 03. REFERÊNCIAS

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 7200/1998 - Execução de revestimento de paredes e tetos com argamassas inorgânicas – Procedimento;
- b) NBR 13749/1996 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Especificação;

## 04. CONDIÇÕES GERAIS

**04.01.** A CONTRATADA manterá, no decorrer dos serviços, todas as instalações com grau de limpeza compatível com o ambiente, zelando para que todos os funcionários se conscientizem de modo a colaborarem com tal tarefa.

**04.02** As superfícies a serem revestidas serão limpas e abundantemente molhadas antes do início de qualquer operação de revestimento.

**04.03** Todos os cuidados serão tomados na preparação das argamassas. O emboço será efetuado por pessoal especializado e de comprovada perícia.

## 05 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

### 05.01. CHAPISCO

**05.01.01.** Estes serviços abrangerão os seguintes elementos:

- a) Chapisco;
- b) Chapisco de espessura de 5,00mm, com preparo manual;
- c) Chapisco sem peneiramento, de espessura de 5,00mm;
- d) Chapisco de teto;

- e) Chapisco com aditivo impermeabilizante;
- f) Chapisco interno para caixa d'água.

**05.01.02.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.01.02.01.** O chapisco será executado com argamassa no traço volumétrico de 1:3 (cimento e areia grossa).

**05.01.02.02.** Antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento as superfícies serão limpas e molhadas.

**05.01.02.03.** O chapisco será aplicado em todas as paredes internas e externas, bem como nas vigas, pilares e lajes.

**05.01.02.04.** No caso do chapisco com aditivo impermeabilizante acrescentado à argamassa, este será Denverfix, Vedacit ou similar.

**05.01.02.05.** Será aconselhável proteger convenientemente o revestimento dos raios solares e conservá-lo úmido, de modo que a secagem não ocorra em até 2 dias após a aplicação do chapisco.

## **05.02. EMBOÇO**

**05.02.01.** Todas as superfícies que receberão emboço, serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3, recobrimo-as totalmente.

**05.02.02.** O emboço só será iniciado após a completa cura das argamassas das alvenarias e chapiscos, colocadas as grades e contramarcos das esquadrias, embutidas e testadas as instalações elétricas e hidráulicas quando houver.

**05.02.03.** O emboço será executado com argamassa simples de cimento e areia no traço volumétrico de 1:7 nas paredes internas e de 1:6 nos tetos e paredes externas. Não será permitido o uso de cal. Para melhorar a trabalhabilidade pode ser usado aditivo plastificante da marca Quimical ou similar na proporção indicada pelo fabricante.

**05.02.04.** O emboço será fortemente comprimido contra as superfícies, sarrafeado sobre mestras de madeira e desempenado com desempenadeira de madeira, apresentando-se áspero. Após 24 horas, as mestras serão retiradas e os vazios preenchidos com argamassa.

**05.02.05.** Não será permitida a utilização de argamassas que apresentem sinais de endurecimento. Todas as saliências superiores a 40,00mm serão executadas com alvenaria ou concreto.

**05.02.06.** O emboço apresentará paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados.

**05.02.07.** A espessura máxima dos emboços será de 20,00mm.

**05.02.08.** Cuidados especiais serão tomados para evitar a formação de trincas, provenientes da secagem rápida do revestimento. E aconselhável proteger convenientemente o revestimento dos raios solares e conservá-lo úmido, de modo que a secagem não ocorra em até 7 dias após a aplicação do emboço.

## **05.03. EMBOÇO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA SEM PENEIRAR, TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:3**

**05.03.01.** Os emboços serão iniciados após completa pega da argamassa das alvenarias e chapiscos.

**05.03.02.** O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar e será aplicado no traço volumétrico de 1:3:3 (cimento, areia grossa e areia vermelha), nas paredes onde o acabamento final for cerâmica.

**05.03.03.** Para garantir a estabilidade do parâmetro, a argamassa do emboço terá maior resistência que a do reboco. A superfície do emboço será áspera o suficiente para receber a cerâmica.

**05.03.04.** A espessura do emboço não ultrapassará a 20,00mm.

**05.03.05.** O desvio de prumo tolerável será de no máximo 3,00mm/m.

#### **05.04. EMBOÇO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRAR, TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:3**

**05.04.01.** O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar e será aplicado no traço volumétrico de 1:3 (cimento, areia grossa) nas áreas onde o acabamento final for cerâmica.

**05.04.02.** A areia adotada terá granulometria grossa peneirada e será isenta de matéria orgânica.

#### **05.05. EMBOÇO DE PAREDE COM ARGAMASSA DE 1:3, ESPESSURA DE 20,00MM**

**05.05.01.** O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar e será aplicado no traço volumétrico de 1:3 (cimento, areia vermelha/ arisco) nas áreas onde o acabamento final for cerâmica.

#### **05.06. EMBOÇO DE PAREDE COM ARGAMASSA DE 1:3:3, ESPESSURA DE 20,00MM**

**05.06.01.** O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar e será aplicado no traço volumétrico de 1:3:3 (cimento, areia grossa e areia vermelha/arisco) nas áreas onde o acabamento final for cerâmica.

#### **05.07. EMBOÇO**

**05.07.01.** O emboço de cada pano de parede só será iniciado depois de embutidas todas as canalizações que por ele devam passar e será aplicado no traço volumétrico de 1:3:3 (cimento, areia grossa e areia vermelha), nas paredes onde o acabamento final for cerâmica.

#### **05.08. REBOCO**

**05.08.01.** O reboco só será iniciado após a completa cura das argamassas das alvenarias, chapiscos e emboços, colocadas as grades e contramarcos das esquadrias, embutidas e testadas as instalações elétricas e hidráulicas, quando houver.

**05.08.02.** O reboco será executado com argamassa simples de cimento e areia no traço volumétrico de 1:7 nas paredes internas e 1:6 nos tetos e paredes externas.

**05.08.03.** Não será permitido o uso de cal. Para melhorar a trabalhabilidade pode ser usado aditivo plastificante da marca Quimical ou similar na proporção indicada pelo fabricante.

**05.08.04.** O reboco será fortemente comprimido contra as superfícies, sarrafeado sobre mestras de madeira e desempenado com desempenadeira de madeira, apresentando-se áspero.

**05.08.05.** Após 24 horas, as mestras serão retiradas e os vazios preenchidos com argamassa.

**05.08.06.** Não será permitida a utilização de argamassas que apresentem sinais de endurecimento.

**05.08.07.** Todas as saliências superiores a 40,00mm serão executadas com alvenaria ou concreto.

**05.08.08.** O reboco apresentará paramentos perfeitamente desempenados, aprumados, alinhados e nivelados.

**05.08.09.** A espessura máxima do reboco será de 2,00mm.

**05.08.10.** Cuidados especiais serão tomados para evitar a formação de trincas, provenientes da secagem rápida do revestimento. O revestimento será convenientemente protegido dos raios solares e conservado úmido, de modo que a secagem não ocorra em até 7 dias após a aplicação do emboço.

**05.09. REBOCO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:6 (CIMENTO E AREIA MÉDIA) / REBOCO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:7 (CIMENTO E AREIA MÉDIA) (TETO) / REBOCO COM ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA, TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:3 (CIMENTO E AREIA MÉDIA), ESPESSURA DE 5,00MM PARA PAREDE**

**05.09.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.09.01.01.** O reboco será aplicado nas paredes cujo acabamento final seja a pintura.

**05.09.01.02.** As alvenarias e chapiscos estarão com a sua pega completa antes do início da aplicação do reboco.

**05.09.01.03.** A areia média adotada terá granulometria fina e será isenta de matéria orgânica.

**05.09.01.04.** O acabamento do reboco será desempenado e esponjado proporcionando uma superfície final lisa e uniforme para a aplicação da pintura.

#### **05.10. REBOCO COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE**

**05.10.01.** O reboco será executado com argamassa no traço volumétrico de 1:6 (cimento e areia média) e aditivo impermeabilizante Denver 100, Vedacit ou similar.

**05.10.02.** Antes de receber a aplicação desse tipo de revestimento/impermeabilizante as superfícies serão limpas e molhadas.

**05.10.03.** O reboco será aplicado nas paredes internas e externas, bem como nas vigas, pilares e lajes dos locais indicados no projeto e pela fiscalização.

**05.11. REBOCO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:6 PARA CAIXA D'ÁGUA**

**05.11.01.** O reboco será aplicado nas paredes do reservatório de água.

**05.11.02.** As alvenarias e chapiscos estarão com a sua pega completa antes do início da aplicação do reboco.

**05.11.03.** O traço a ser adotado será 1:6 (cimento, areia média).

**05.11.04.** A areia média adotada terá granulometria fina e será isenta de matéria orgânica.

**05.11.05.** O acabamento do reboco será desempenado e esponjado proporcionando uma superfície final lisa e uniforme para a aplicação da pintura.

#### **05.12. REVESTIMENTO CERÂMICO**

**05.12.01.** Após a execução da alvenaria, será realizado o preenchimento de orifícios existentes na superfície do emboço, especialmente os decorrentes da colocação de tijolos ou lajetas com os furos no sentido da espessura da parede.

**05.12.02.** Concluído este procedimento, será procedida a verificação do desempenho das superfícies, deixando "guias" para que se obtenha, após a conclusão do revestimento cerâmico, superfície perfeitamente desempenada, no esquadro e no prumo.

**05.12.03.** O revestimento seguirá as especificações de projeto, e será utilizado rejunte tipo acrílico flexível para cerâmica, com juntas de 3,00mm.

**05.12.04.** O assentamento da cerâmica será realizado a seco, com uso de argamassa de alta adesividade, o que dispensa a operação de molhar as superfícies do emboço e da peça cerâmica.

**05.12.05. CERÂMICA CECRISA 20,00CM X 20,00CM, PEI-4**

**05.12.05.01.** O revestimento cerâmico será da marca Cecrisa, Eliane, Portobello ou similar, PEI-4, na dimensão de 20,00cm x 20,00cm conforme especificação do projeto arquitetônico.

**05.12.05.02.** O assentamento será feito sobre emboço desempenado com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**05.12.05.03.** As juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo com espessura de 4,00mm.

**05.12.05.04.** O rejuntamento será feito com Rejunte Eliane Plus ou similar na cor cinza.

**05.12.05.05.** A execução deste serviço será orientada por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

**05.12.06. CERÂMICA GAIL LINHA ARQUITETURA FORMATO 21.09 DIMENSÃO 24,50CM X 5,50CM NA COR VERMELHO FLESH, REFERÊNCIA 2109-1305**

**05.12.06.01.** O revestimento em cerâmica será aplicado após cura completa do emboço. A cerâmica será assentada com argamassa AC 2 – Votomassa, Quartzolit, Portobello ou similar com juntas de aproximadamente 0,80cm, utilizar rejunte para junta larga Votomassa, Quartzolit, Portobello ou similar.

**05.12.06.02.** Não será utilizado ácido muriático na limpeza do revestimento.

**05.12.06.03.** A cerâmica será na cor especificada em projeto no tamanho de 24,50cm x 5,50cm da marca Gail ou similar.

**05.12.06.04.** A paginação do assentamento da cerâmica obedecerá ao plano de paginação do projeto arquitetônico, bem como a cor e a espessura do rejuntamento.

**05.12.07. REVESTIMENTO CERÂMICO ELIANE 10,00CM X 10,00CM, ATÉ ALTURA DE 1,30M, COM ACABAMENTO EM GRANITO ARABESCO OU SIMILAR, ESPESSURA DE 2,00CM, BOLEADO, CONFORME PROJETO**

**05.12.07.01.** O revestimento cerâmico será assentado na parede até 1,30m de altura e o acabamento entre a cerâmica e a parede será com filete de granito Arabesco com 2,00cm de largura, conforme detalhe do projeto.

**05.12.07.02.** O revestimento cerâmico 10,00cm x 10,00cm será da marca Elizabeth, Portobello, Eliane, Cecrisa ou similar na cor especificada no projeto arquitetônico.

**05.12.07.03.** O assentamento será feito sobre emboço desempenado com argamassa colante.

**05.12.07.04.** As juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo com espessura de 3,00mm.

**05.12.07.05.** O rejuntamento será feito com rejunte flexível cor branca.

**05.12.07.06.** As amostras serão previamente aprovadas pela fiscalização.

**05.12.07.07.** O filete será em granito Arabesco de 2,00cm boleado conforme projeto.

**05.12.07.08.** Não será utilizado ácido muriático na limpeza do revestimento.

**05.12.08. REVESTIMENTO CERÂMICO TIPO PORTINARI WHITE PLAIN LUX 20,00CM X 30,00CM OU SIMILAR**

**05.12.08.01.** O revestimento cerâmico 20,00cm x 30,00cm será da marca Portobello, Eliane, Cecrisa ou similar.

**05.12.08.02.** O assentamento será feito sobre emboço desempenado com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**05.12.08.03.** As juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo com espessura de 3,00mm.

**05.12.08.04.** O rejuntamento será feito com rejunte flexível cor branca.

**05.12.08.05.** As amostras serão previamente aprovadas pela fiscalização.

**05.12.08.06.** A paginação do assentamento da cerâmica obedecerá ao plano de paginação do projeto arquitetônico, bem como a cor e a espessura do rejuntamento.

**05.12.09. REVESTIMENTO CERÂMICO GAIL 297,00MM X 116,00MM X 9,00MM, NA COR AREIA REFERÊNCIA 6840 - 6200 (COM JUNTA SECA) OU SIMILAR**

**05.12.09.01.** O revestimento em cerâmica será aplicado após cura completa do emboço.

**05.12.09.02.** A cerâmica será assentada com argamassa colante industrializada para o assentamento de placas cerâmicas.

**05.12.09.03.** Não será utilizado ácido muriático na limpeza do revestimento.

**05.12.09.04.** A cerâmica será na cor especificada em projeto no tamanho de 24,50cm x 5,50cm da marca Gail ou similar.

**05.12.09.05.** A paginação do assentamento da cerâmica obedecerá ao plano de paginação do projeto arquitetônico, bem como a cor e a espessura do rejuntamento.

**05.12.10. CERÂMICA GAIL ANTIÁCIDA REFERÊNCIA 1009-1000**

**05.12.10.01.** O revestimento em cerâmica só será aplicado após cura completa do emboço.

**05.12.10.02.** A cerâmica será na cor especificada em projeto, antiácida, referência 1009-1000 da marca Gail ou similar.

**05.12.10.03.** A paginação do assentamento da cerâmica obedecerá ao plano de paginação do projeto arquitetônico, bem como a cor e espessura do rejuntamento.

**05.12.10.04.** A execução deste serviço será por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

**05.12.11. CERÂMICA 30,00CM X 30,00CM, PEI-4, CECRISA OU SIMILAR**

**05.12.11.01.** O revestimento cerâmico a ser assentado será da marca Portobello, Eliane, Cecrisa ou similar conforme o quadro indicativo na legenda do projeto arquitetônico.

**05.12.11.02.** Nas áreas de trabalho será assentada a cerâmica 30,00cm x 30,00cm, PEI-4.

**05.12.11.03.** Os rejuntamentos serão executados com rejunte flexível cor marfim.

**05.12.11.04.** A cerâmica a ser aplicada seguirá a especificação.

**05.12.11.05.** O assentamento será feito com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**05.12.11.06.** As juntas serão corridas e alinhadas com espessura de 3,00mm.

**05.12.12. REVESTIMENTO CERÂMICO ELIZABETH ALASKA WHITE BRILHANTE 34,00CM X 46,00CM OU SIMILAR**

**05.12.12.01.** O revestimento cerâmico a ser assentado será da marca Elizabeth, Eliane, Cecrisa ou similar conforme o quadro indicativo na legenda do projeto arquitetônico.

**05.12.12.02.** Os rejuntamentos serão executados com rejunte flexível cor marfim.

**05.12.12.03.** A cerâmica a ser aplicada seguirá a especificação.

**05.12.12.04.** O assentamento será feito com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4. As juntas serão corridas e alinhadas com espessura de 3,00mm.

**05.12.13. REVESTIMENTO CERÂMICO ELIZABETH 10,00CM X 10,00CM, ATÉ ALTURA DE 1,30M, COM ACABAMENTO EM GRANITO ARABESCO OU SIMILAR, ESPESSURA DE 2,00CM, BOLEADO**

**05.12.13.01.** O revestimento cerâmico será assentado na parede até 1,30m de altura e o acabamento entre a cerâmica e a parede será com filete de granito Arabesco com 2,00cm de largura, tudo conforme detalhe do projeto.

**05.12.13.02.** O revestimento cerâmico 10,00cm x 10,00cm será da marca Portobello, Eliane, Cecrisa ou similar, na cor especificada no projeto arquitetônico.

**05.12.13.03.** O assentamento será feito sobre emboço desempenado com argamassa colante.

**05.12.13.04.** As juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo com espessura de 3,00mm.

**05.12.13.05.** O rejuntamento será feito com Rejunte flexível cor branca.

**05.12.13.06.** As amostras serão previamente aprovadas pela fiscalização.

**05.12.13.07.** O filete será em granito Arabesco de 2,00cm boleado conforme projeto.

**05.12.14. REVESTIMENTO CERÂMICO ELIZABETH BRANCO ACETINADO 10,00CM X 10,00CM OU SIMILAR**

**05.12.14.01.** O revestimento cerâmico 10,00cm x 10,00cm será da marca Portobello, Eliane, Cecrisa ou similar, na cor especificada no projeto arquitetônico.

**05.12.14.02.** O assentamento será feito sobre emboço desempenado com argamassa colante. As juntas serão corridas e rigorosamente de nível e prumo com espessura de 3,00mm. O rejuntamento será feito com rejunte flexível cor branca.

**05.12.14.03.** As amostras serão previamente aprovadas pela fiscalização.

**05.12.14.04.** O filete será em granito Arabesco de 2,00cm boleado conforme projeto arquitetônico.

#### **05.12.15. CERÂMICA CECRISA 30,00CM X 30,00CM, PEI-4, OU SIMILAR**

**05.12.15.01.** O piso cerâmico a ser assentado será da marca Portobello, Eliane, Cecrisa ou similar conforme o quadro indicativo na legenda do projeto arquitetônico.

**05.12.15.02.** Nas áreas de trabalho será assentada a cerâmica 30,00cm x 30,00cm branca PEI-4.

**05.12.15.03.** Os rejuntamentos serão executados com rejunte flexível cor marfim.

**05.12.15.04.** A cerâmica a ser aplicada seguirá a especificação.

**05.12.15.05.** O assentamento será feito com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**05.12.15.01.** As juntas serão corridas e alinhadas com espessura de 3,00mm.

#### **05.12.16. CERÂMICA PORTOBELLO FERRARA BONE OU SIMILAR 40,00CM X 40,00CM**

**05.12.16.01.** O piso cerâmico a ser assentado será da marca Portobello Ferrara Bone, Eliane, Cecrisa ou similar conforme o quadro indicativo na legenda do projeto arquitetônico.

**05.12.16.02.** Nas áreas de trabalho será assentada a cerâmica 40,00cm x 40,00cm da cor e PEI indicadas em projeto.

**05.12.16.03.** Os rejuntamentos serão executados com rejunte flexível.

**05.12.16.04.** A cerâmica a ser aplicada seguirá a especificação.

**05.12.16.05.** O assentamento será feito com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**05.12.16.06.** As juntas serão corridas e alinhadas com espessura de 3,00mm.

#### **05.12.17. PASTILHA NGK 5,00CM X 5,00CM COR MARROM MARAJÓ MARCA PREVIAMENTE HOMOLOGADA / PASTILHA 5,00CM X 5,00CM NGK COR MARROM CACAU MARCA PREVIAMENTE HOMOLOGADA / PASTILHA 5,00CM X 5,00CM NGK MARROM AVELÃ OU EQUIVALENTE TÉCNICO**

**05.12.17.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.12.17.01.01.** A pastilha utilizada será da marca NGK, Jatobá, Atlas ou similar.

**05.12.17.01.02.** Será marcado o local da aplicação com linhas verticais e horizontais para manter o prumo e o nível.

**05.12.17.01.03.** Marcar na parede a altura e a largura de uma placa de pastilhas. Nivelar e aprumar, guiando-se pelas linhas, da esquerda para a direita e de cima para baixo. Com o lado liso da desempenadeira metálica, espalhar uma camada de argamassa colante sobre a camada de regularização. Em seguida, com o lado denteado da desempenadeira metálica, fazer sulcos de aproximadamente 5,00mm de espessura.

**05.12.17.01.04.** Colocar a placa de pastilhas sobre uma superfície plana, horizontal e seca, com a face do papel voltada para baixo.

**05.12.17.01.05.** Com a colher ou a desempenadeira, lado liso, preencher as juntas de placas com argamassa colante.

**05.12.17.01.06.** Aplicar a placa, previamente rejuntada, sobre a argamassa colante estendida, fazendo pressão com as mãos.

**05.12.17.01.07.** Bater levemente na placa com um pedaço de madeira (tolete) e um martelo de borracha.

**05.12.17.01.08.** Ao longo do serviço, verificar se a argamassa colante ainda está fresca, tocando-a levemente com os dedos.

**05.12.17.01.09.** Caso os cordões de argamassa colante já estiverem secos, remova-os e aplique nova argamassa.

**05.12.17.01.10.** As placas de pastilhas serão assentadas obedecendo o nivelamento com as placas já aplicadas. Manter as placas à mesma largura de juntas existentes entre as pastilhas.

**05.12.17.01.11.** Não utilizar material de rejuntamento que já começou a endurecer.

### **05.12.18 ACABAMENTO**

**05.12.18.01** As juntas serão corridas e rigorosamente dentro de nível e prumo. Sua espessura será de 2,00mm.

**05.12.18.02.** Decorridos 72 horas do assentamento, inicia-se a operação do rejuntamento, o que será efetuado com pasta de cimento branco e pó de mármore no traço volumétrico de 1:4. A proporção desse produto não poderá ser superior a 20% do volume de cimento ou rejunte industrializado especificado conforme a marca da cerâmica.

**05.12.18.03.** Quando necessário, os cortes e os furos das cerâmicas só poderão ser feitos com equipamentos próprio para essa finalidade, não se admitindo o processo manual.

**05.12.18.04.** Os cortes e furos serão preenchidos com o mesmo material utilizado para o rejuntamento.

### **05.13. GRANITO**

#### **05.13.01. MOLDURA EM GRANITO ARABESCO 10,00CM CONTORNO ESPELHO**

**05.13.01.01.** No contorno do espelho, das bancadas em granito dos banheiros, será assentado o granito arabesco polido 2,00cm, conforme detalhe no projeto arquitetônico.

**05.13.01.02.** As peças a serem assentadas terão as medidas indicadas no detalhamento e o rejuntamento será com argamassa própria para rejuntamento de granito.

#### **05.13.02. REVESTIMENTO EM GRANITO VERDE UBATUBA POLIDO E BISOTADO, TAMANHOS VARIADOS**

**05.13.02.01.** Na parede externa dos elevadores será assentado o granito Verde Ubatuba polido 2,00cm, conforme detalhe no projeto arquitetônico.

**05.13.02.02.** As peças a serem assentadas terão as medidas indicadas no detalhamento e o rejuntamento será com argamassa própria para rejuntamento de granito.

#### **05.13.03. GRANITO ROSA IRACEMA POLIDO (45,70CM X 45,70CM) E GRANITO VERDE UBATUBA PARA PISO (DETALHE DA PAGINAÇÃO DO PISO DA CIRCULAÇÃO)**

**05.13.03.01.** As peças em granito Rosa Iracema polido apresentarão faces planas e arestas retas.

**05.13.03.02.** Não serão aceitas peças quebradas, rachadas, emendadas ou com más formações que lhe comprometam o aspecto estético ou a durabilidade.

**05.13.03.03.** As amostras do granito a serem usadas serão submetidas previamente à FISCALIZAÇÃO.

**05.13.03.04.** O acabamento do granito será o especificado em projeto arquitetônico.

**05.13.03.05.** O assentamento será executado com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**05.13.03.06.** As juntas serão retas e perfeitamente alinhadas, sem argamassa visível, e serão rejuntadas com a massa apropriada para rejuntamentos de granito.

#### **05.14. REVESTIMENTO EM LAMBRI**

##### **05.14.01. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ACESSÓRIO LAMBRIX OU SIMILAR COR BRANCO ASPEN (RODAPÉ E FILETE DE TOPO)**

**05.14.01.01.** Os acessórios para acabamento do revestimento de parede Lambrix ou similar serão montados nos locais indicados no projeto arquitetônico.

**05.14.01.02.** Fornecimento e montagem de acessórios Lambrix ou similar (rodapé e filete de topo).

**05.14.01.03.** Lambrix é um completo sistema de revestimento para paredes, tetos e varandas, composto por régua, filetes e diversos acessórios de acabamento e de instalação.

**05.14.01.04.** Lambrix 9,00mm x 19,60cm x 1,35m cor Branco Aspen. Com acabamento de topo a régua possui encaixe tipo fêmea nos 4 lados, para encontro com demais régua.

**05.14.01.05.** Lambrix é um produto acabado, portanto será manuseado adequadamente.

**05.14.01.06.** As régua do Lambrix serão fixadas utilizando-se presilhas metálicas com parafusos.

**05.14.01.07.** Será evitado o atrito com superfícies ásperas, para que não ocorram arranhões acidentais.

**05.14.01.08.** Para a instalação com sarrafos o Lambrix fica 34,00mm afastado da parede, considerando 25,00mm para o sarrafo e 9,00mm da régua.

**05.14.01.09.** Em todo encontro de régua com sarrafo será usada uma presilha.

**05.14.01.10.** Para facilitar, podemos considerar uma média de 15 presilhas por m<sup>2</sup> aplicado de Lambrix.

**05.14.01.11.** Antes de iniciar a instalação, as régua do Lambrix serão colocadas lado a lado, para verificar seu desenho.

**05.14.01.12.** A cada 40,00cm de régua será usado 1 parafuso 3,50mm x 25,00mm e 1 presilha unificada.

**05.14.01.13.** Para facilitar podemos considerar em média 15 de cada por m<sup>2</sup>.

**05.14.01.14.** Alguns padrões do Lambrix (Branco Nevada e Jatobá Siena) possuem todas as régua iguais.

**05.14.01.15.** Já outros padrões (Branco Aspen, Nogueira Dakar e Imbuia Turim), possuem régua do tipo catedral e do tipo linheiro, que serão alternados na instalação, o que resultará em um acabamento harmonioso do ambiente.

**05.14.01.16.** A pintura pode ser lisa ou com textura.

**05.14.01.17.** Pode ser utilizada qualquer tinta de base acrílica ou esmalte recomendados para paredes e madeiras.

**05.14.01.18.** A pintura pode ser feita com pincel ou rolo.

**05.14.01.19.** Não será necessário lixar o Lambric.

**05.14.01.20.** Remova todo resíduo de pó antes de iniciar a pintura.

#### **05.14.02. FORNECIMENTO E MONT. DE REVESTIMENTO DE PAREDE MARCA LAMBRIX OU SIMILAR, CONFORME INDICAÇÃO DO PROJETO**

**05.14.02.01.** O revestimento de parede Lambric ou similar será instalado conforme indicação do fabricante nas áreas descritas no projeto arquitetônico.

**05.14.02.02.** Na montagem serão utilizadas régua na altura adequada para cada painel, não sendo aceitas emendas no sentido horizontal e vertical.

**05.14.02.03.** As régua serão montadas com filete largo de 37,00cm.

**05.14.02.04.** O revestimento Lambric ou similar pode ser aplicado sobre qualquer superfície, disfarçando eventuais imperfeições.

**05.14.02.05.** Será marcado o local da aplicação com linhas verticais e horizontais para manter o prumo e o nível.

**05.14.02.06.** Basta a aplicação de sarrafos de madeira ou de perfis metálicos para prender as presilhas e permitir a perfeita fixação das régua.

**05.14.02.07.** Pode instalar o Lambric diretamente na parede com a aplicação de manta plástica entre a superfície e a régua.

**05.14.02.08.** A manta será usada quando o Lambric for instalado diretamente na parede, quando a área a ser instalada possuir paredes externas expostas a chuva ou paredes que façam divisas com banheiro e cozinha.

**05.14.02.09.** A manta será instalada em todo o perímetro onde a instalação será feita, ou seja, se a área a ser revestida for de 1,00m<sup>2</sup>, portanto, a manta também cobrirá 1,00m<sup>2</sup>.

**05.14.02.10.** Se a aplicação for parede inteira, deixe sempre um espaço de 7,00mm a 10,00mm na parte superior para permitir a dilatação natural das régua em função do equilíbrio com a umidade relativa ambiente, e também a ventilação.

**05.14.02.11.** Nos casos de ½ parede e ? de parede, esse espaço não será necessário.

**05.14.02.12.** A manta será somente para dar segurança para o produto e não para esconder umidades.

**05.14.02.13.** Caso exista umidade o problema será solucionado antes da instalação do revestimento.

**05.14.02.14.** O Lambric será instalado depois da pintura e da instalação do piso no ambiente. Ele será o último item a ser aplicado.

**05.14.02.15.** Verifique se a parede ou o teto onde será instalado o Lambric está em condições adequadas, ou seja, livre de umidade.

**05.14.02.16.** O Lambrix não pode ser instalado em áreas onde haja contato com água, como banheiros e cozinhas, pois não é à prova d'água.

**05.14.02.17.** A parede pode ser revestida diretamente sobre bloco, tijolo ou mesmo gesso, utilizando sarrafos de madeira.

**05.14.02.18.** Cuidados com a parede e ou teto antes da aplicação do Lambrix: o reboco solto será reparado, a umidade moderada será tratada e nunca utilizar material de rejuntamento que já começou a endurecer.

## **05.15. CANTONEIRAS E PERFIS**

### **05.15.01. CANTONEIRA EM ALUMÍNIO**

**05.15.01.01.** Será assentada uma cantoneira em alumínio de 1/2" Alcan ou similar nos cantos vivos das paredes revestidas com cerâmica, nas áreas da copa e sanitários, conforme indicação do projeto arquitetônico e seguindo a recomendação do fabricante.

**05.15.01.02.** Nas áreas da circulação os cantos vivos terão acabamento em cantoneira para reboco ou cerâmica com altura indicada em projeto.

### **05.15.03. CANTONEIRA EM ALUMÍNIO EM "L", DE 1"**

**05.15.03.01.** Será assentada uma cantoneira "L" em alumínio de 1" Alcan ou similar nos cantos vivos das paredes revestidas com cerâmica, granito ou mármore, nas áreas da copa, sanitários ou outras indicadas em projeto arquitetônico e seguindo a recomendação do fabricante.

**05.15.03.02.** Nas áreas da circulação os cantos vivos terão acabamento em cantoneira para reboco ou cerâmica com altura indicada em projeto.

### **05.15.04. PERFIL EM ALUMÍNIO EM "U", DE 1/2"**

**05.15.04.01.** Será assentado um perfil "U" em alumínio de 1/2" Alcan ou similar, conforme indicação do projeto e seguindo a recomendação do fabricante.

**05.15.04.02.** O assentamento do perfil será feito nas marcações de fissuras da alvenaria de acordo com o projeto arquitetônico.

**05.15.04.03.** A largura do perfil de alumínio será de 0,50cm e as amostras serão previamente aprovadas pela fiscalização.

### **05.15.05. PERFIL DE ALUMÍNIO NATURAL TIPO "U", DE 1/2", LARGURA DE 4,00CM / PERFIL ALUMÍNIO TIPO "U", DE 1/2"**

**05.15.05.01.** Será assentado um perfil "U" em alumínio de 1/2" Alcan ou similar, conforme indicação do projeto e seguindo a recomendação do fabricante.

**05.15.05.02.** O assentamento do perfil será feito nas marcações de mudança de material cerâmico ou no acabamento dos forramentos.

**05.15.05.03.** As amostras serão previamente aprovadas pela fiscalização.

## **05.16. SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

### **05.16.01. ENTELAMENTO CORRETIVO DE SUPERFÍCIE COM TRINCA PARA RETRAÇÃO OU DILATAÇÃO**

**05.16.01.01.** Nas paredes que apresentarem fissuras entre a viga e a alvenaria serão aplicados entelamento corretivo de superfície com trinca para retração ou dilatação, revestida com argamassa de cal hidratada e areia sem peneirar traço volumétrico de 1:3 com largura da tela de 15,00cm.

**05.16.01.02.** Antes da aplicação da referida tela será demolido o reboco até aparecer o tijolo e só após fixada na alvenaria depois desta chapiscada e restaurado o reboco.

**05.16.01.03.** O acabamento do reboco será desempenado e esponjado proporcionando uma superfície final lisa e uniforme para a aplicação da pintura.

#### **05.16.02. MASSA ÚNICA**

**05.16.02.01.** A massa única será aplicado nas paredes cujo acabamento final seja a pintura.

**05.16.02.02.** As alvenarias e chapiscos estarão com a sua pega completa antes do início da aplicação da massa.

**05.16.02.03.** O traço a ser adotado será 1:6 (cimento, areia média).

**05.16.02.04.** A areia média adotada terá granulometria fina e será isenta de matéria orgânica.

**05.16.02.05.** O acabamento da massa única será desempenado e esponjado proporcionando uma superfície final lisa e uniforme para a aplicação da pintura.

#### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de chapisco estarão incluídos: aquisição, carga, transporte, estocagem e testes dos materiais; preparação de argamassas, andaimes, cavaletes, escadas, rampas e execução do chapisco; mão de obra, ferramentas, equipamentos, EPIs, EPCs, impostos, taxas, emolumentos, e tudo mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

#### **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Serão medidas as áreas efetiva e satisfatoriamente chapiscadas, com descontos de vãos. As quinas, chanfros, boleados etc. não serão considerados em separado.

#### **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de chapisco será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

## **8 – PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM**

### **01. APRESENTAÇÃO**

### **02. OBJETIVO**

### **03. REFERÊNCIAS**

### **04. DEFINIÇÕES**

### **05. CONDIÇÕES GERAIS**

### **06. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **07. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

### **08. MEDIÇÃO**

### **09. PAGAMENTO**

### **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de pisos, soleiras e rodapés.

## **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de pisos, soleiras e rodapés de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

## **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 7193/1982 - Execução de pavimentos de alvenaria poliédrica;
- b) NBR 8890/2008 - Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaios;
- c) NBR 9061/1985 – Segurança de escavação a céu aberto;
- d) NBR 9780/1987 - Peças de concreto para pavimentação - Determinação da resistência à compressão;
- e) NBR 9781/1987 - Peças de concreto para pavimentação;
- f) NBR 11170/1991 - Serviços de pavimentação;
- g) NBR 12266/1992 - Projetos e execução de valas;
- h) NBR 13816/1997 - Placas cerâmicas para revestimento - Terminologia;
- i) NBR 13818/1997 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e método de ensaio.

## **04. DEFINIÇÕES**

**04.01.** Para os efeitos da execução de pavimentação com elementos intertravados, as camadas que constituem os pavimentos serão designadas por subleito, sub-base, base e pavimentação.

## **05. CONDIÇÕES GERAIS**

**05.01.** O terreno estará nivelado e compactado e receber um lastro de brita graduada simples (mistura de brita N° 1, N° 2 e areia) na espessura de 10,00cm. Sobre o lastro de brita será aplicada lona plástica preta (polietileno) que estará perfeitamente esticada, sem apresentar perfurações ou amassamentos.

**05.02.** Sobre a lona de polietileno será lançada uma camada de concreto simples, impermeável (aditivo impermeabilizante da marca Sika 1 ou similar), conforme indicado no projeto executivo. Esta camada será lançada após colocadas as tubulações previstas nos desenhos.

**05.03.** A base de concreto sobre a qual será aplicado o piso será previamente dimensionada e executada de modo a não sofrer deformações. Será considerada também a espessura de rebaixo em relação ao piso final acabado, para colocação do revestimento.

**05.04.** A superfície do substrato respeitará as indicações dos caimentos contidos nos desenhos, sendo que na ausência destes, serão obedecidas às seguintes declividades:

- j) Nos locais onde não houver manuseio com água e nem lavagem, o caimento será de 0,2% em direção às portas, escadas ou saídas;
- k) Nos locais sujeitos a lavagem eventual, o caimento será de 0,5% para ralos, portas, escadas ou saídas;
- l) Nos banheiros, 1% para os ralos; na copa/cozinha, o caimento será de 1% para as saídas.

**05.05.** Antes do início da aplicação do revestimento serão verificadas diretamente na obra pela FISCALIZAÇÃO e pelos representantes da CONTRATADA, as condições técnicas da base (substrato) que irá receber o piso, para que o desempenho deste não seja comprometido por irregularidades.

**05.06.** Todo o material a ser utilizado na execução de um mesmo piso procederá de um único fabricante, sendo, obrigatoriamente, de primeira qualidade, sem uso anterior.

**05.07.** Cabe à CONTRATADA a responsabilidade quanto aos materiais empregados e as respectivas recomendações do fabricante.

**05.08.** A CONTRATADA impugnará o recebimento ou emprego de todo material que, no ato de sua entrega à obra ou durante a verificação que preceder ao seu emprego, apresentar características discrepantes da especificação.

**05.09.** A execução do piso obedecerá rigorosamente às instruções do fabricante (quando houver) e só poderá ser efetuada por profissionais especializados.

**05.10.** A colocação dos elementos das diversas pavimentações (porcelanatos, cerâmicas, granito, cimentado etc.), será efetuada de modo a deixar as superfícies planas, evitando-se ressaltos. Serão substituídas as peças que, por percussão soarem ocas, demonstrando, assim, a formação de vazios. Logo após a colocação não será permitido o trânsito na área, seja ela qual for, durante, pelo menos, 2 dias.

**05.11.** Os pisos só serão executados após o assentamento das canalizações que passarão abaixo deles, e após, se for o caso, completado o sistema de drenagem, concluídos os revestimentos das paredes e tetos e vedadas as aberturas externas.

**05.12.** Toda e qualquer pavimentação somente será iniciada após a completa limpeza da laje onde será executada a mesma, retirando-se quaisquer vestígios das argamassas de emboco e reboco das paredes e tetos.

**05.13.** Os rodapés serão sempre executados em nível.

**05.14.** As soleiras de ambientes contíguos e de pisos diferentes, quando não especificadas em projeto, serão executadas com o mesmo material da área que as contém. As soleiras nos acessos da copa, banheiros etc., serão construídas ou assentadas de modo a criar um desnível de no mínimo 5,00mm e no máximo 15,00mm, que impedirá a passagem de água de lavagem.

## **06. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **06.01. PISOS, SOLEIRAS E RODAPÉS**

#### **06.01.01. BASE EM ALVENARIA PARA ASSENTAMENTO DE MEIO FIO HORIZONTAL**

**06.01.01.01.** A base será executada com tijolo furado de barro cozido com 6 ou 8 furos e obedecerão às dimensões e aos alinhamentos determinados no projeto.

**06.01.01.02.** Para o assentamento dos tijolos furados será utilizada argamassa de cimento, areia grossa e areia vermelha no traço volumétrico de 1:3:5.

**06.01.01.03.** As espessuras serão indicadas no projeto de arquitetônico.

#### **06.01.02. REGULARIZAÇÃO BASE PARA ASSENTAMENTO DE GRANITO / CERÂMICA / PAVIFLEX**

**06.01.02.01.** Será feita uma regularização para posterior assentamento do piso em granito, cerâmica ou paviflex.

**06.01.02.02.** Esta regularização, ou base de assentamento, será em cimentado com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3.

**06.01.03. REGULARIZAÇÃO DE PISO/BASE EM ARGAMASSA TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA SEM PENEIRAR), ESPESSURA DE 3,00CM, PREPARO MECÂNICO**

**06.01.03.01.** Será feita uma regularização para posterior assentamento do piso em granito, cerâmica ou paviflex.

**06.01.03.02.** Esta regularização, ou base de assentamento, será em cimentado com argamassa de cimento e areia grossa sem ser peneirada no traço volumétrico de 1:3.

**06.01.03.03.** O preparo será com betoneira.

**06.01.04. REGULARIZAÇÃO DE BASE COM ARGAMASSA CIMENTO E AREIA SEM PENEIRAR, TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:5, ESPESSURA DE 6,00CM**

**06.01.04.01.** Antes da execução dos serviços proceder-se-á com a regularização com limpeza cuidadosa e remoção de excessos de argamassa, partículas soltas e materiais estranhos.

**06.01.04.02.** As superfícies de concreto serão apicoadas, o que permitirá uma melhoria na aderência da argamassa, sendo feita uma lavagem e escovamento da superfície.

**06.01.04.03.** A argamassa será aplicada preparada no traço volumétrico de 1:5 (cimento e areia) e a espessura da base será de 6,00cm.

**06.01.05. PISO CIMENTADO DESEMPENADO**

**06.01.05.01.** Os cimentados, sempre que possível, serão obtidos pelo simples sarrafeamento, desempeno e moderado alisamento do próprio concreto da base, quando este ainda estiver plástico. Onde for necessário será adicionada argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3 na superfície do concreto fresco.

**06.01.05.02.** Quando não for possível a execução do cimentado e da base em uma só operação, será executado o cimentado em argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3 lançada sobre lastro de concreto (lastro), de 8,00cm de espessura, previamente limpo e umedecida com nata de cimento no momento da aplicação. Serão formados quadros de 1,00m x 1,00m, com juntas plásticas ou sulcos profundos, com espessura indicada em projeto e nunca inferior a 1,50cm. Serão observados os detalhes do projeto para os caimentos necessários.

**06.01.05.03.** Após o lançamento, a argamassa será sarrafeada e desempenada com desempenadeira de madeira.

**06.01.05.04.** As superfícies cimentadas terão declividade conveniente, de modo a ser assegurado o rápido escoamento das águas superficiais, em direção aos locais previstos.

**06.01.05.05.** As superfícies dos cimentados serão curadas durante pelo menos 7 dias após a sua execução.

**06.01.05.06.** O acabamento dos cimentados será em tinta acrílica na cor concreto (referência 666) da linha Coralpiso, da Coral, ou similar.

**06.01.06. CIMENTADO**

**06.01.06.01.** O piso cimentado será executado com o traço volumétrico de 1:3 de cimento e areia grossa, com espessura de 2,00cm, nivelado e queimado.

**06.01.06.02.** A superfície dos cimentados será dividida em painéis, por sulcos profundos ou por juntas que atinjam a base de concreto.

**06.01.07. PISO CIMENTADO RUGOSO**

**06.01.07.01.** O piso cimentado rugoso será executado com o traço volumétrico de 1:3 de cimento e areia grossa, com espessura de 2,00cm, nivelado e queimado.

**06.01.07.02.** A superfície dos cimentados será dividida em painéis, por sulcos profundos ou por juntas que atinjam a base de concreto.

#### **06.01.08. CIMENTADO COM JUNTA DE DILATAÇÃO**

**06.01.08.01.** O piso cimentado será executado com o traço volumétrico de 1:3 de cimento e areia grossa, com espessura de 2,00cm, nivelado e queimado.

**06.01.08.02.** A superfície dos cimentados será dividida em painéis, por sulcos profundos ou por juntas que atinjam a base de concreto.

#### **06.01.09. CIMENTADO PARA CAIXA D'ÁGUA**

**06.01.09.01.** O piso cimentado será executado com o traço volumétrico de 1:3 de cimento e areia grossa, com espessura de 2,00cm, nivelado e queimado.

**06.01.09.02.** A superfície dos cimentados será dividida em painéis, por sulcos profundos ou por juntas que atinjam a base de concreto.

#### **06.01.10. LASTRO DE CONCRETO – 6,00CM**

**06.01.10.01.** Para a execução do lastro de concreto (piso morto) será adotado o concreto não estrutural no traço volumétrico de 1:4:8 (cimento, areia grossa e brita) com a espessura de 6,00cm.

**06.01.10.02.** As superfícies serão limpas e abundantemente molhadas antes de receber o concreto.

#### **06.01.11. LASTRO DE CONCRETO TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:2,50:5, ESPESSURA DE 3,00CM, PREPARO MECÂNICO**

**06.01.11.01.** Para a execução do lastro de concreto (piso morto) será adotado o concreto não estrutural no traço volumétrico de 1:2,5:5 (cimento, areia grossa e brita) com a espessura de 3,00cm.

**06.01.11.02.** As superfícies serão limpas e abundantemente molhadas antes de receber o concreto.

#### **06.01.12. LASTRO DE CONCRETO – 8,00CM**

**06.01.12.01.** Para a execução do lastro de concreto (piso morto) será adotado o concreto não estrutural no traço volumétrico de 1:4:8 (cimento, areia grossa e brita) com a espessura de 8,00cm.

**06.01.12.02.** A camada regularizadora será lançada após compactação do aterro interno.

#### **06.01.13. CALÇADA DE CONTORNO, LARGURA DE 1,00M**

**06.01.13.01.** A calçada de contorno da edificação será executada conforme indicação em projeto.

**06.01.13.02.** A calçada terá largura de 1,00 m e será executada em concreto simples com acabamento em cimentado áspero.

#### **06.01.14. CALÇADA EXTERNA, LARGURA DE 2,00M**

**06.01.14.01.** A calçada externa da edificação será executada conforme indicação em projeto.

**06.01.14.02.** A calçada terá largura de 2,00 m e será executada em concreto simples com acabamento em cimentado áspero.

**06.01.15. CALÇADA DE CONTORNO COM BASE EM CONCRETO E ACABAMENTO CIMENTADO L=1,20M**

**06.01.15.01.** A calçada de contorno da edificação será executada conforme indicação no projeto arquitetônico.

**06.01.15.02.** A calçada terá largura de 1,20 m e será executada em concreto simples com acabamento em cimentado áspero.

**06.01.16. RECUPERAÇÃO DE CALÇADA DE CONTORNO**

**06.01.16.01.** A recuperação das calçadas de contorno serão executadas nos locais indicados pela fiscalização.

**06.01.16.02.** As calçadas terão largura definidas conforme projeto e serão executadas em concreto simples com acabamento em cimentado áspero.

**06.01.17. CALÇADA DE PROTEÇÃO COM BASE DE CONCRETO E ACABAMENTO CIMENTADO**

**06.01.17.01.** As calçadas de proteção serão executadas conforme indicação em projeto.

**06.01.17.02.** As calçadas terão largura definidas e serão executadas em concreto simples com acabamento em cimentado áspero.

**06.01.18. MEIO-FIO E PEDRA TOSCA / MEIO FIO PRÉ MOLDADO DE CONCRETO**

**06.01.18.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.01.18.01.01.** O meio fio de concreto pré-moldado será assentado conforme indicado no projeto nas dimensões de 1,00m x 0,10m de largura e altura de 35,00cm.

**06.01.18.01.02.** As peças serão inteiras sem trincas ou lascas.

**06.01.18.01.03.** O assentamento será sobre terreno natural apilado, respeitando-se os níveis do piso acabado do logradouro.

**06.01.18.01.04.** As juntas terão no máximo 2,00cm, preenchidas com argamassa no traço volumétrico de 1:4 de cimento e areia.

**06.01.18.01.05.** Os aterros laterais serão apilados com soquete de 10,00kg, em camadas de no máximo 20,00cm.

**06.01.19. ASSENTAMENTO DE MEIO FIO PRÉ MOLDADO DE CONCRETO (MÃO DE OBRA)**

**06.01.19.01.** Será executado com pessoal experiente e orientado por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados de modo a não danificar os meios fios e obedecendo aos critérios de segurança recomendados, conforme indicado no projeto arquitetônico, nas dimensões de 1,00m x 0,10m de largura e altura de 35,00cm.

**06.01.19.02.** As peças serão inteiras sem trincas ou lascas.

**06.01.19.03.** O assentamento será sobre terreno natural apilado, respeitando-se os níveis do piso acabado do logradouro.

**06.01.19.04.** As juntas terão no máximo 2,00cm, preenchidas com argamassa no traço volumétrico de 1:4 de cimento e areia.

**06.01.19.05.** Os aterros laterais serão apiloados com soquete de 10,00kg, em camadas de no máximo 20,00cm.

#### **06.01.20. PEDRA TOSCA**

**06.01.20.01.** O piso em pedra tosca será executado sobre colchão de areia com 10,00cm de espessura.

**06.01.20.02.** O preparo do terreno consistirá da regularização e apiloamento do terreno.

**06.01.20.03.** As pedras graníticas serão assentadas em fiadas regulares, comprimindo-as fortemente por percussão.

**06.01.20.04.** Será observado um caimento adequado ao escoamento das águas pluviais.

#### **06.01.21. PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA COM REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)**

**06.01.21.01.** As peças serão assentadas sobre camada de areia de 15,00cm de espessura e comprimidas por percussão através de martelo de calceteiro.

**06.01.21.02.** No assentamento, as faces da superfície serão cuidadosamente escolhidas, entrelaçadas e bem unidas de forma que não coincidam com as juntas vizinhas.

**06.01.21.03.** O rejuntamento consistirá no espalhamento de uma camada de areia seca e limpa sobre as peças assentadas ou com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:3.

#### **06.01.22. REASSENTAMENTO DE PEDRA TOSCA**

**06.01.22.01.** O reassentamento de pedra tosca será executado sobre colchão de areia com 5,00cm de espessura.

**06.01.22.02.** As pedras graníticas serão assentadas em fiadas regulares, comprimindo-as fortemente por percussão.

**06.01.22.03.** Será observado um caimento adequado ao escoamento das águas pluviais.

#### **06.01.23. ARRANCAMENTO E REASSENTAMENTO DE MEIO FIO**

**06.01.23.01.** O meio-fio de concreto pré-moldado existente será retirado e reassentado conforme indicado no projeto.

**06.01.23.02.** As peças reaproveitadas estarão inteiras, sem trincas ou lascas.

**06.01.23.03.** O assentamento será sobre terreno natural apiloado, respeitando-se os níveis do piso acabado do estacionamento.

**06.01.23.04.** As juntas terão no máximo 2,00cm, preenchidas com argamassa no traço volumétrico de 1:4 de cimento e areia.

**06.01.23.05.** Os aterros laterais serão apiloados com soquete de 10,00kg, em camadas de no máximo 20,00cm.

#### **06.01.24. PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO ASSENTADO SOBRE COLCHÃO DE AREIA E REJUNTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA**

**06.01.24.01.** A pavimentação em pedra paralelepípedo será rejuntado com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**06.01.24.02.** A argamassa será lançada sobre o piso previamente molhado e feito posteriormente a varrição com retirada do excesso de argamassa.

**06.01.24.03.** Serão tomados os cuidados necessários para o preenchimento integral das juntas entre as pedras, evitando desagregação futuras.

**06.01.24.04.** O assentamento de paralelepípedo será executado sobre colchão de areia com 10,00cm de espessura.

**06.01.24.05.** As pedras graníticas serão assentadas em fiadas regulares, comprimindo-as fortemente por percussão.

**06.01.24.06.** Será observado um caimento adequado ao escoamento das águas pluviais.

#### **06.01.25. REASSENTAMENTO DE PARALELEPÍPEDO**

**06.01.25.01.** O reassentamento de paralelepípedo será executado sobre colchão de areia com 10,00cm de espessura. As pedras graníticas serão assentadas em fiadas regulares, comprimindo-as fortemente por percussão.

**06.01.25.02.** Será observado um caimento adequado ao escoamento das águas pluviais.

#### **06.01.26. REJUNTAMENTO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA GROSSA**

**06.01.26.01.** A pavimentação em pedra tosca ou paralelepípedo será rejuntado com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**06.01.26.02.** A argamassa será lançada sobre o piso previamente molhado e feita posteriormente a varrição com retirada do excesso de argamassa.

**06.01.26.03.** Serão tomados os cuidados necessários para o preenchimento integral das juntas entre as pedras, evitando desagregação futuras.

#### **06.01.27. PISO EM PORCELANATO**

**06.01.27.01.** As placas de porcelanato serão, antes de sua colocação armazenadas em cima de sarrafos, nunca diretamente no chão, nem em locais úmidos, ou próximos a produtos químicos.

**06.01.27.02.** O porcelanato será assentado com junta de 2,00mm (quando em áreas internas) ou 3,00mm (quando em áreas externas) sobre contrapiso impermeabilizado.

**06.01.27.03.** Será utilizado rejunte tipo epóxi para porcelanato da marca Portokoll, Quartzolit ou similar.

**06.01.27.04.** Para aplicação do rejunte, as peças estarão secas. Não serão aplicados produtos que contenham cera, óleo ou produtos químicos.

**06.01.27.05.** Após o rejuntamento o piso será protegido com sacos de aniagem e gesso.

**06.01.27.06.** Os porcelanatos serão na cor definida em projeto e a mão de obra para o assentamento será aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

#### **06.01.28. ASSENTAMENTO DE PORCELANATO (MÃO DE OBRA, ARGAMASSA E REJUNTE FLEXÍVEL)**

**06.01.28.01.** Os porcelanatos serão na cor definida em projeto e a mão de obra para o assentamento será aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

**06.01.28.02.** O porcelanato será fixado com argamassa concrecola ou superliga para porcelanato e rejuntado com argamassa flexível da cor e tipo determinados em projeto.

**06.01.29. PORCELANATO RÚSTICO PORTINARI LINHA CANYON, 45,00CM X 45,00CM, PEI-5, OU SIMILAR**

**06.01.29.01.** A pavimentação em porcelanato de dimensão 45,00cm x 45,00cm com espessura de 2,00cm será aplicado nas áreas indicadas no projeto arquitetônico.

**06.01.29.02.** As placas do porcelanato apresentarão faces planas e arestas retas.

**06.01.29.03.** A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes e furos necessários ao perfeito acabamento do serviço.

**06.01.29.04.** Não serão aceitas placas quebradas, rachadas, emendadas ou com má formação que comprometa o aspecto estético ou a durabilidade.

**06.01.29.05.** O porcelanato será fixado com argamassa concrecola ou superliga para porcelanato e rejuntado com argamassa flexível.

**06.01.30. PORCELANATO PORTINARI DURAMAX WHITE 45,00CM X 45,00CM, PEI-5**

**06.01.30.01.** A pavimentação em porcelanato será da marca Portinari, Eliane ou similar de dimensão 45,00cm x 45,00cm com espessura de 2,00cm será aplicado nas áreas indicadas no projeto arquitetônico.

**06.01.30.02.** As placas do porcelanato apresentarão faces planas e arestas retas.

**06.01.30.03.** A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes e furos necessários ao perfeito acabamento do serviço.

**06.01.30.04.** Não serão aceitas placas quebradas, rachadas, emendadas ou com má formação que comprometa o aspecto estético ou a durabilidade.

**06.01.30.05.** O porcelanato será fixado com argamassa concrecola ou superliga para porcelanato e rejuntado com argamassa flexível

**06.01.31. PORCELANATO ELIZABETH TRATADO PANNA 50,00CM X 50,00CM OU SIMILAR**

**06.01.31.01.** A pavimentação em porcelanato de dimensão 50,00cm x 50,00cm com espessura de 2,00cm será aplicado nas áreas indicadas no projeto arquitetônico.

**06.01.31.02.** As placas do porcelanato apresentarão faces planas e arestas retas.

**06.01.31.03.** A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes e furos necessários ao perfeito acabamento do serviço.

**06.01.31.04.** Não serão aceitas placas quebradas, rachadas, emendadas ou com má formação que comprometa o aspecto estético ou a durabilidade.

**06.01.31.05.** O porcelanato será fixado com argamassa concrecola ou superliga para porcelanato e rejuntado com rejunte epóxi ou similar.

**06.01.32. PORCELANATO ELIZABETH POLIDO GRANITI PANNA, 50,00CM X 50,00CM OU SIMILAR, COM REJUNTE FLEXÍVEL**

**06.01.32.01.** A pavimentação em porcelanato polido de dimensão 50,00cm x 50,00cm com espessura de 2,00cm será aplicado nas áreas indicadas no projeto arquitetônico.

*gys*

**06.01.32.02.** As placas do porcelanato serão das marcas Elizabeth Graniti Panna ou similar e apresentarão faces planas e arestas retas.

**06.01.32.03.** A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes e furos necessários ao perfeito acabamento do serviço.

**06.01.32.04.** Não serão aceitas placas quebradas, rachadas, emendadas ou com má formação que comprometa o aspecto estético ou a durabilidade.

**06.01.32.05.** O porcelanato será fixado com argamassa concrecola ou superliga para porcelanato e rejuntado com rejunte flexível epóxi ou similar.

**06.01.33. PORCELANATO ELIZABETH ESMALTADO TERRAZA 50,00CM X 50,00CM, OU SIMILAR**

**06.01.33.01.** A pavimentação em porcelanato de dimensão 50,00cm x 50,00cm com espessura de 2,00cm será aplicado nas áreas indicadas no projeto arquitetônico.

**06.01.33.02.** As placas do porcelanato apresentarão faces planas e arestas retas.

**06.01.33.03.** A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes e furos necessários ao perfeito acabamento do serviço.

**06.01.33.04.** Não serão aceitas placas quebradas, rachadas, emendadas ou com má formação que comprometa o aspecto estético ou a durabilidade.

**06.01.33.05.** O porcelanato será fixado com argamassa concrecola ou superliga para porcelanato e rejuntado com rejunte epóxi ou similar.

**06.01.34. PISO EM PLACA DE BORRACHA**

**06.01.34.01.** Aplicar piso em placa de borracha com dimensões de 50,00cm x50,00cm e espessura de 13,00mm com utilização de cola PVA.

**06.01.34.02.** As placas de borracha serão, antes de sua colocação, armazenadas sobre sarrafos, e nunca diretamente no chão, em locais úmidos ou próximos a produtos químicos.

**06.01.35. PISO EM PLACA DE BORRACHA 50,00cm X 50,00CM, ESPESSURA DE 13,00MM, E NATA DE COLA PVA**

**06.01.35.01.** Será limpo e retirado o pó e as partes soltas da superfície do contrapiso ou base regularizada.

**06.01.35.02.** A cola será aplicada sobre o piso, em quantidade suficiente.

**06.01.35.03.** As placas serão posicionadas e pressionadas para que haja aderência entre placas e o piso.

**06.01.36. PISO TÁTIL EM BORRACHA (25,00CM X 25,00CM) APLICADO COM COLA**

**06.01.36.01.** O piso de borracha a ser aplicado, conforme indicado no projeto arquitetônico, será da marca Daud ou similar na cor preta.

**06.01.36.02.** A pavimentação das placas será executada diretamente sobre o piso do ambiente.

**06.01.36.03.** O assentamento será realizado com adesivo apropriado para base de borracha de acordo com as instruções do fabricante (tipo Cascolar extra), aplicar a cola direto na placa no sentido friso inferior e no piso.

*fyb*

**06.01.36.04.** A Fiscalização tomará conhecimento prévio da qualidade do piso a ser aplicado, com o fornecimento de amostras por parte da CONTRATADA, e só após será autorizado a sua aplicação, inclusive com o certificado de garantia do produto.

**06.01.37. PISO DE BORRACHA ANTIDERRAPANTE MARCA PLURIGOMA REFERÊNCIA G-15 OU SIMILAR COR PRETA, APLICADO / PISO DE BORRACHA MARCA PLURIGOMA REFERÊNCIA G-15 OU SIMILAR COR PRETA, COLADO**

**06.01.37.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.01.37.01.01.** O piso de borracha a ser aplicado conforme indicado no projeto arquitetônico será da marca Plurigoma, referência G-15 ou similar.

**06.01.37.01.02.** A pavimentação das placas será executada diretamente sobre o piso do ambiente.

**06.01.37.01.03.** O assentamento será realizado com adesivo apropriado para base de borracha de acordo com as instruções do fabricante (tipo Cascolar extra), aplicar a cola direto na placa no sentido friso inferior e no piso.

**06.01.37.01.04.** A Fiscalização tomará conhecimento prévio da qualidade do piso a ser aplicado, com o fornecimento de amostras por parte da CONTRATADA, e só após será autorizado a sua aplicação, inclusive com o certificado de garantia do produto.

**06.01.37.01.05.** O piso de borracha antiderrapante será na cor preta.

**06.01.38. COLA FÓRMICA PARA COLAGEM DE PLURIGOMA (SÓ MATERIAL)**

**06.01.38.01.** A pavimentação das placas será executada diretamente sobre o piso do ambiente.

**06.01.38.02.** O assentamento será realizado com adesivo apropriado para base de borracha de acordo com as instruções do fabricante (tipo Cascolar Extra, Formica ou similar).

**06.01.38.03.** A Fiscalização tomará conhecimento prévio da qualidade da cola fórmica a ser aplicada e só após será autorizada a sua aplicação, inclusive com o certificado de garantia do produto.

**06.01.39. PEDRA PORTUGUESA BRANCA / PRETA / VERMELHA**

**06.01.39.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.01.39.01.01.** A pavimentação de mosaicos de pedra portuguesa será constituída por pequenos fragmentos de pedras, de modo a formarem desenhos, conforme projeto arquitetônico.

**06.01.39.01.02.** O assentamento das pedras será feito diretamente sobre o solo e este será energeticamente apiloado e cuidadosamente nivelado, de acordo com os níveis e declividades previstos para a pavimentação.

**06.01.39.01.03.** Os desenhos serão obtidos por meio de gabaritos de madeira.

**06.01.39.01.04.** Para o assentamento diretamente no solo, será estendida uma camada de mistura seca de cimento e areia grossa.

**06.01.39.01.05.** O mosaico será formado por sobre esta camada, convenientemente irrigado e, por fim, energeticamente comprimido com soquetes de madeira.

**06.01.39.01.06.** Será observado um caimento adequado ao escoamento das águas pluviais.

**06.01.40. PISO PODOTÁTIL**

**06.01.40.01.** Nas áreas internas, aplicar sobre o revestimento piso podotátil de alerta e direcional em plurigoma com dimensões de 25,00cm x 25,00cm com utilização de cola PVA.

**06.01.40.02.** As placas de plurigoma serão, antes de sua colocação, armazenadas sobre sarrafos, e nunca diretamente no chão, em locais úmidos ou próximos a produtos químicos.

**06.01.40.03.** Nas áreas externas, aplicar piso podotátil de alerta e direcional em concreto pré-moldado com dimensões de 30,00cm x 30,00cm com utilização de argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:2.

#### **06.01.41. LADRILHO HIDRÁULICO**

**06.01.41.01. PISO TÁTIL TIPO LADRILHO HIDRÁULICO, 25,00CM X 25,00CM, (ALERTA E DIRECIONAL) / PISO PODOTÁTIL DIRECIONAL, 25,00CM X 25,00CM, EM LADRILHO HIDRÁULICO**

**06.01.41.01.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.01.41.01.01.01.** A colocação dos ladrilhos hidráulicos tipo podotátil de alerta será efetuada de modo a deixar as juntas perfeitamente alinhadas, com as espessuras definidas conforme a aplicação.

**06.01.41.01.01.02.** Para as juntas entre os ladrilhos hidráulicos será de 2,00mm, junto aos rodapés e em torno dos pilares haverá uma junta de 10,00mm.

**06.01.41.01.01.03.** Os ladrilhos e o lastro serão molhados antes da aplicação para receber a argamassa de assentamento.

**06.01.41.01.01.04.** O lastro de concreto terá o acabamento desempenado e sua execução antecederá de, no mínimo, 10 dias a colocação do piso podotátil.

**06.01.41.01.01.05.** Para o assentamento dos ladrilhos será empregada a argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

#### **06.01.42. PISO EM CERÂMICA**

**06.01.42.01. CERÂMICA ELIZABETH EVEREST WHITE 34,00CM X 34,00CM OU SIMILAR**

**06.01.42.01.01.** O piso cerâmico a ser assentado será da marca Elizabeth Everest White ou similar conforme o quadro indicativo na legenda do projeto arquitetônico.

**06.01.42.01.02.** Nas áreas de trabalho será assentada a cerâmica 34,00cm x 34,00cm, branca, PEI-4.

**06.01.42.01.03.** As placas de cerâmica serão, antes de sua colocação, armazenadas em cima de sarrafos, nunca direto no chão, em locais úmidos, ou próximos a produtos químicos.

**06.01.42.01.04.** A cerâmica será assentada sobre contrapiso impermeabilizado.

**06.01.42.01.05.** Para aplicação do rejunte as peças estarão secas. Não serão aplicados produtos que contenham cera, óleo ou produtos químicos.

**06.01.42.01.06.** O assentamento será feito com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**06.01.42.01.07.** Os rejuntamentos serão executados com rejunte flexível na cor indicada em projeto.

**06.01.42.01.08.** As juntas serão corridas e alinhadas com espessura de 3,00mm.

**06.01.42.01.09.** As cerâmicas Elizabeth apresentarão faces planas e arestas retas.

**06.01.42.01.10.** A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes e furos necessários ao perfeito acabamento do serviço.

**06.01.42.01.11.** Não serão aceitas cerâmicas quebradas, rachadas, emendadas ou com má formação que comprometa o aspecto estético ou a durabilidade.

**06.01.42.01.12.** Após o rejuntamento o piso será protegido com saco de aniagem e gesso.

#### **06.01.43. PAVIFLEX**

**06.01.43.01. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE PISO PAVIFLEX 30,00CM X 30,00CM COM 2,00MM DE ESPESSURA, DINAMIC STRATUS OU SIMILAR / FORNECIMENTO E MONTAGEM DE PISO PAVIFLEX 30X30CM COM 2,00MM DE ESPESSURA DINAMIC OU SIMILAR COR VERDE CANA / ASSENTAMENTO DE PISO VINÍLICO (MÃO DE OBRA E COLA ACRÍLICA) / PISO VINÍLICO EM PLACAS 30CM X 30CM COM 2,00MM DE ESPESSURA LINHA THRU, REFERÊNCIA 691, COR ÂMBAR OU SIMILAR**

**06.01.43.01.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.01.43.01.01.01.** Só será aplicado após a cura completa da base regularizada.

**06.01.43.01.01.01.** Será na cor especificada em projeto fornecido pelo CONTRATANTE.

**06.01.43.01.01.01.** Será limpo e retirado o pó e as partes soltas da superfície do contrapiso ou base regularizada.

**06.01.43.01.01.01.** A cola será aplicada sobre o piso, em quantidade suficiente.

**06.01.43.01.01.01.** As placas serão posicionadas e pressionadas para que haja aderência entre as placas e o piso.

**06.01.43.01.01.01.** A paginação do assentamento do piso Paviflex obedecerá ao plano de paginação do projeto arquitetônico, bem como a cor e espessura do rejuntamento.

**06.01.43.01.01.01.** O piso paviflex a ser assentado será da marca Dinamic, Stratus ou similar, conforme o quadro indicativo na legenda do projeto arquitetônico.

**06.01.43.01.01.01.** Não serão aceitas peças de Paviflex emendadas, rachadas ou com veios e coloração capazes de comprometer o seu aspecto.

#### **06.01.44. TRATAMENTO/POLIMENTO EM PISO VINÍLICO NOVO COM APLICAÇÃO DE CERA E SELADOR DO PRÓPRIO FABRICANTE**

**06.01.44.01.** O serviço consiste em fazer um polimento de todo o piso vinílico, para em seguida aplicar a cera e selador conforme indicação do fabricante.

#### **06.01.45. TRATAMENTO EM PISO VINÍLICO EXISTENTE, INCLUINDO LAVAGEM E POLIMENTO COM APLICAÇÃO DE SELADOR**

**06.01.45.01.** O serviço consiste em fazer uma lavagem com água e sabão neutro de todo o piso vinílico existente e um polimento com enceradeira industrial, para em seguida aplicar a cera e selador conforme indicação do fabricante.

#### **06.01.46. PEDRA**

##### **06.01.46.01. PISO EM PEDRA CARIRI E PISO EM PEDRA CARIRI 50,00CM X 50,00CM**

**06.01.46.01.01.** As peças em pedra Cariri apresentarão faces planas e arestas retas.

**06.01.46.01.02.** Não serão aceitas peças quebradas, rachadas, emendadas ou com más formações que lhe comprometam o aspecto estético ou a durabilidade. As amostras das pedras Cariri a serem usadas serão submetidas previamente à FISCALIZAÇÃO.

**06.01.46.01.03.** O acabamento da pedra Cariri será o especificado em projeto arquitetônico.

**06.01.46.01.04.** O assentamento será executado com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**06.01.46.01.05.** As juntas serão retas e perfeitamente alinhadas, sem argamassa visível, e serão rejuntadas com a massa apropriada para rejuntamentos.

**06.01.46.01.06.** Será observado um caimento adequado ao escoamento das águas pluviais.

#### **06.01.47. PISO INDUSTRIAL**

##### **06.01.47.01. PISO INDUSTRIAL NATURAL ESPESSURA DE 12,00MM, INCLUINDO POLIMENTO (INTERNO)**

**06.01.47.01.01.** O piso industrial de espessura de 12,00mm será executado com argamassa composta de agregados de alta dureza, grande resistência à compressão e a abrasão.

**06.01.47.01.02.** O piso a ser aplicado será da marca Korodur, Durbeton, Indupiso, Pisodur ou similar.

**06.01.47.01.03.** O piso industrial será executado por empresa especializada credenciada pelo fabricante.

**06.01.47.01.04.** A primeira etapa da aplicação será o assentamento das juntas plásticas, nas dimensões de 27,00mm x 3,00mm, conforme padrão recomendado pelo fabricante e com argamassa no traço volumétrico de 1:3 (cimento e areia grossa).

**06.01.47.01.05.** Em seguida será executada a base com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:3, aplicando-se então a camada final, constituída pela mistura dos agregados e cimento com uma espessura de 3,00cm.

**06.01.47.01.06.** O polimento da superfície será executado com máquinas polimetrizes equipadas com esmeril.

##### **06.01.48. PISO DE CONCRETO ARMADO PARA GALPÃO INDUSTRIAL, FCK DE 25MPA, ESPESSURA DE 15,00CM, SOBRE LASTRO DE BRITA DE ESPESSURA DE 10CM.**

#### **06.01.48.01. PISO INTERNO**

**06.01.48.01.01.** O piso interno será de concreto polido, com espessura de 15,00cm, com armadura superior em tela soldada Q138 em painéis, sobre treliças metálicas, executado em faixas de 6,67m de largura, no sentido do tráfego principal do galpão, serradas no sentido transversal também a cada 6,67m.

**06.01.48.01.02.** Todas as juntas serradas e de construção possuirão barras de transferência de diâmetro de 25,00mm, de aço CA25, 60%, engraxadas.

**06.01.48.01.03.** Todas as juntas serradas e de construção terão tratamento com material epóxi semi-rígido.

**06.01.48.01.04.** O piso de concreto receberá aplicação de endurecedor de superfície à base de silicato de sódio ou fluorsilicato.

**06.01.48.01.05.** O piso será executado sobre sub-base granular fechada (compactada) de no mínimo 15,00cm de espessura, compactada em camadas de no máximo 8,00cm.

**06.01.48.01.06.** Serão adotados índices mínimos de nivelamento (FL) e planicidade (FF) de 20 e 40, respectivamente.

#### **06.01.48.02. PISO EXTERNO**

**06.01.48.02.01.** O piso externo será de concreto semi-polido, com espessura de 15,00cm, com armadura superior em tela soldada Q138 em painéis, sobre treliças metálicas, executado em faixas de 5,00m de largura, no sentido longitudinal do estacionamento dos caminhões e carretas, serradas no sentido transversal também, a cada 6,00m.

**06.01.48.02.02.** Todas as juntas serradas e de construção possuirão barras de transferência de diâmetro de 25,00mm, de aço CA25, 60% engraxadas.

**06.01.48.02.03.** Todas as juntas serradas e de construção terão tratamento com material epóxi semi-rígido.

**06.01.48.02.04.** O piso será executado sobre sub-base granular fechada (compactada) de no mínimo 20,00cm de espessura, compactada em camadas de no máximo 10,00cm.

#### **06.01.48.03. ETAPAS DE EXECUÇÃO**

##### **06.01.48.03.01. LANÇAMENTO**

**06.01.48.03.01.01.** O lançamento do concreto será feito em velocidade uniforme, de modo que o intervalo de descarga dos caminhões seja constante, sendo à razão de 3 caminhões/hora.

**06.01.48.03.01.02.** A vibração será feita preferencialmente por meio de réguas vibratórias treliçadas, em associação com vibradores de imersão, podendo-se utilizar, como alternativa, apenas os vibradores e efetuar a remoção do excesso com réguas de alumínio.

##### **06.01.48.03.02. FLOAT**

**06.01.48.03.02.01.** O *float* é uma operação executada com uma desempenadeira manual, metálica ou de madeira com cerac de 80,00cm de comprimento e 20,00cm de largura, com extremidades arredondadas. Sua função é promover um primeiro alisamento superficial, fechando as imperfeições deixadas pela régua vibratória.

##### **06.01.48.03.03. RODO DE CORTE**

**06.01.48.03.03.01.** O rodo de corte é uma ferramenta constituída por uma régua de alumínio de 3,00m, montada ortogonalmente a um cabo articulado, que permite mudar o seu ângulo de ataque na superfície, permitindo o corte tanto sendo puxado quanto sendo empurrado.

**06.01.48.03.03.02.** O rodo de corte melhorará efetivamente a planicidade do piso, permitindo a execução de superfícies mais planas.

##### **06.01.48.03.04. TEMPO DE ESPERA**

gys

**06.01.48.03.04.01** O tempo de espera é em função do tempo de cura do concreto. Neste período o concreto fica exposto à perda de água, e se houver ação do sol e/ou vento, poderá haver consequências relevantes.

**06.01.48.03.04.02.** Serão tomadas medidas para controle da perda de água, como emprego de partículas cura química formuladas para esta fase e proteção da ação do vento, pois patologias como a delaminação, micro-fissuração, retração excessiva, etc. ocorrem nesta etapa.

#### **06.01.48.03.05. DISCÃO**

**06.01.48.03.05.01.** O discão é a operação efetuada por acabadora mecânica, com cerca de 80,00cm de diâmetro, dupla ou simples, em que é fixado o disco metálico, que irá, ao mesmo tempo, promover a compactação superficial e trazer mais argamassa, afastando os agregados graúdos da superfície.

**06.01.48.03.05.02.** Esta operação marca o início efetivo do acabamento e depende da rigidez do concreto, podendo-se tomar como referência a pegada deixada pela bota de uma pessoa sobre o concreto, considerando-se adequado quando a profundidade da pegada varia entre 3,00mm e 6,00mm.

#### **06.01.48.03.06. DESEMPENO FINO**

**06.01.48.03.06.01.** No desempenho fino, o discão é substituído por pás metálicas, cuja inclinação aumenta conforme a intensidade da operação, aumentando a tensão de contato e tornando a superfície mais lisa, trazendo brilho ao concreto.

**06.01.48.03.06.02.** O desempenho fino pode ser precedido por nova aplicação do rodo de corte, no intuito de se obter pisos super planos, com índice de planicidade (FF) superior a 50.

**06.01.48.04.** Sendo ainda de alto custo as medições efetivas de FF e FL, é recomendável o uso adequado de equipamentos de nivelamento à laser e ópticos devidamente calibrados em conjunto com rodos, *floats* e equipamentos roto-alisadores de acabamento. Este procedimento, uma vez executado por equipe experiente, pode fazer com que se alcancem valores de FF > 50 e FL > 25, bastante razoáveis para o tipo de uso dos pisos do galpão.

#### **06.01.48. CARPETE**

**06.01.48.01. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CARPETE, PLACA 50,00CM X 50,00CM, TRÁFICO COMERCIAL PESADO, INTERFACE FLOOR, LINHA PLATFORM, OU SIMILAR**

**06.01.48.01.01.** O carpete terá as seguintes especificações:

- a) Tipo Platform Cornsilk em placas de dimensões 50,00cm x 50,00cm,
- b) Classificação por utilização: Pesado ou Extra Pesado
- c) Construção: tufado em Bouclê (Loop)
- d) Composição da Superfície: 100% Poliamida (Nylon)
- e) Método de Tingimento do Fio: "Solution Dyed", tinto em massa
- f) Cor: a ser definida em projeto
- g) Peso da Fibra: mínimo de 800G/M<sup>2</sup>
- h) Tipo de Base: vinílicas, com no máximo 20% de PVC em sua composição, desde que livres de Betume, Poliuretano, Metais Pesados
- i) Marca Interface Floor ou similar.

**06.01.48.01.02.** Não serão aceitas peças com más formações que lhe comprometam o aspecto estético ou a durabilidade.

**06.01.48.01.03.** As amostras do carpete a serem usadas serão submetidas previamente à FISCALIZAÇÃO.

**06.01.48.01.04.** O acabamento do carpete será o especificado em projeto arquitetônico. O assentamento será executado conforme especificação do fabricante.

#### **06.01.49. SOLEIRAS E FILETES**

**06.01.49.01.** Quando uma porta interligar ambientes com revestimentos de piso distintos, o encontro desses dois materiais diferentes ocorrerá sob a folha de porta fechada. Quando um dos pisos for lavável e o outro não, e não houver indicação contrária em projeto, será deixado sob a folha da porta fechada um desnível de 5,00mm entre os pisos, ficando mais baixo o lavável.

**06.01.49.02.** No caso de porta externa, o desnível será de 2,00cm.

#### **06.01.49.03. SOLEIRA EM MÁRMORE DE 15,00CM / SOLEIRA EM GRANITO ARABESCO DE 15,00CM**

**06.01.49.03.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.01.49.03.01.01.** Será assentada nos vãos de porta de acesso.

**06.01.49.03.01.02.** As soleiras terão 2,00cm de espessura e largura de 15,00cm, igual a dos forramentos das portas e penetração de 5,00cm de cada lado da alvenaria.

#### **06.01.49.04. SOLEIRA EM GRANITO ARABESCO / SOLEIRA EM GRANITO OURO BRASIL / SOLEIRA EM GRANITO BRANCO CRISTAL**

**06.01.49.04.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.01.49.04.01.01.** Será assentada nos vãos de porta de acesso.

**06.01.49.04.01.02.** As soleiras terão 2,00cm de espessura e largura de acordo com o projeto arquitetônico, igual a dos forramentos das portas e penetração de 5,00cm de cada lado da alvenaria.

#### **06.01.49.05. SOLEIRA EM PERFIL DE ALUMÍNIO**

**06.01.49.05.01.** Serão assentadas nos vãos das portas de acessos. As soleiras terão largura entre 8,00cm e 10,00cm do forramento e penetrarão 2,00cm de cada lado.

#### **06.01.49.06. FILETE EM GRANITO CAPÃO BONITO POLIDO, LARGURA DE 23,00CM**

**06.01.49.06.01.** Para o conjunto de mastros padrão será assentado sobre a alvenaria que circunda a base em concreto de 1,50 x 3,00m, conforme detalhe no projeto arquitetônico, um filete ou chapim em granito capão bonito com 23,00cm de largura e 2,00cm de espessura.

**06.01.49.06.02.** Não serão aceitas peças quebradas, rachadas, emendadas ou com má formação que lhes comprometam o aspecto estético ou a durabilidade.

**06.01.49.06.03.** As amostras do granito a serem usadas serão submetidas previamente à fiscalização.

**06.01.49.06.04.** O acabamento do granito será o especificado em projeto.

#### **06.01.50. RODAPÉ EM PERFIL DE ALUMÍNIO**

*gys*

**06.01.50.01.** Nas áreas onde a pavimentação será em cerâmica e o revestimento das paredes em pintura será assentado um rodapé em perfil de alumínio 3,50cm x 0,50cm da Alcan, Belmetal, Alcoa ou similar, aplicado conforme recomendações do fabricante e embutido no revestimento.

**06.01.51. RODAPÉ MACIÇO RETO EM TAUARI PARA PINTURA, 5,90CM X 3,30CM, PORMADE OU SIMILAR**

**06.01.51.01.** Nas áreas onde a pavimentação será em granito, cerâmica, porcelanato ou Paviflex e o revestimento das paredes em pintura, será assentado um rodapé maciço reto em Tauari dimensão de 5,90cm x 3,30cm da Pormade ou similar, aplicado conforme recomendações do fabricante e no revestimento.

**06.01.52. RODAPÉ MACIÇO RETO LISO DIM. 5,90CM X 3,30CM, MADEIRA CURUPIXA, 2 DEMÃOS DE VERNIZ, PORMADE OU SIMILAR**

**06.01.52.01.** Nas áreas onde a pavimentação será em granito, cerâmica, porcelanato ou paviflex e o revestimento das paredes em pintura, será assentado um rodapé maciço reto liso em madeira Curupixa dimensão de 5,90cm x 3,30cm da Pormade ou similar, aplicado conforme recomendações do fabricante e no revestimento.

**06.01.52.02.** A pintura será com veniz em 2 demãos.

**06.01.53. REASSENTAMENTO DE RODAPÉ DE ALUMÍNIO**

**06.01.53.01.** Nas áreas onde a pavimentação será em cerâmica e o revestimento das paredes em pintura será assentado um rodapé em perfil de alumínio 3,50cm x 0,50cm da Alcan, Belmetal, Alcoa ou similar, aplicado conforme recomendações do fabricante e embutido no revestimento.

**06.01.54. RODAPÉ EM GRANITO / RODAPÉ EM GRANITO ARABESCO**

**06.01.54.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.01.54.01.01.** Nas áreas onde a pavimentação será em porcelanato e o revestimento das paredes textura será assentado um rodapé em granito arabesco com dimensões de acordo com o projeto arquitetônico, aplicado conforme recomendações do fabricante e embutido no revestimento.

**06.01.54.01.02.** As peças de rodapé em granito arabesco polido para a rampa apresentará faces planas e arestas retas.

**06.01.54.01.03.** Não serão aceitas peças quebradas, rachadas, emendadas ou com más formações que lhe comprometam o aspecto estético ou a durabilidade.

**06.01.54.01.04.** As amostras do rodapé em granito a serem usadas serão submetidas previamente à fiscalização.

**06.01.54.01.05.** O acabamento do granito será o especificado em projeto.

**06.01.54.01.06.** O assentamento será executado sobre piso lavado com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**06.01.54.01.07.** As juntas serão retas e perfeitamente alinhadas, sem argamassa visível, e serão rejuntadas com a massa apropriada para rejuntamentos de granito.

**06.01.55. ESPELHOS E DEGRAUS**

**06.01.55.01.** Aplicar nos degraus e espelhos dos acessos granito com espessura de 2,00cm.

**06.01.55.02. GRANITO VERDE UBATUBA POLIDO PARA ESCADA /GRANITO ARABESCO POLIDO PARA ESCADA / GRANITO CINZA PARA ESCADA COM RANHURAS NO PATAMAR CONFORME PROJETO**

**06.01.55.02.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.01.55.02.01.01.** As peças em granito cinza polidas para a escada, com ranhuras no patamar, apresentarão faces planas e arestas retas bem como o tratamento antiderrapante na borda dos degraus. Não serão aceitas placas quebradas, rachadas, emendadas ou com más formações que lhes comprometam o aspecto estético ou a durabilidade.

**06.01.55.02.01.02.** As amostras do granito a serem usadas serão submetidas previamente à FISCALIZAÇÃO.

**06.01.55.02.01.03.** O acabamento do granito será o especificado em projeto.

**06.01.55.02.01.04.** O assentamento será executado sobre piso morto lavado com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**06.01.55.02.01.05.** As juntas serão retas e perfeitamente alinhadas, sem argamassa visível, e serão rejuntadas com massa apropriada para rejuntamentos de granito.

**06.02. PAVIMENTAÇÃO COM ELEMENTOS INTERTRAVADOS**

**06.02.01.** Na hipótese de haver necessidade de substituição do material de subleito, a seleção da jazida será objeto de pesquisa e os resultados dos ensaios, por conta e ônus da CONTRATADA, serão apresentados ao CONTRATANTE com parecer justificativo da opção efetuada pela CONTRATADA.

**06.02.02.** As pavimentações só poderão ser executadas após o assentamento das canalizações que devam passar sob elas e completado o sistema de drenagem e de impermeabilização, caso previstos.

**06.02.03.** As pavimentações de áreas destinadas a lavagem ou sujeitas a chuvas terão caimento necessário para perfeito e rápido escoamento da água para os ralos. A declividade não será inferior a 0,5%.

**06.02.04. SUBLEITO**

**06.02.04.01. TRÁFEGO MÉDIO**

**06.02.04.01.01.** O subleito apresentará características que o tornem compatível com o tráfego a que estiver sujeita a pavimentação.

**06.02.04.01.02.** O subleito será do tipo SF da classificação Casagrande: areia argilosa; próprio para tráfego médio.

**06.02.04.01.03.** Na hipótese do subleito existente no local não apresentar as características constantes dos itens anteriores, haverá a substituição do solo do modo disposto no capítulo 2 – Movimento de Terra, visando a obter-se um grau de compactação de acordo com as solicitações estáticas e dinâmicas a que estiver sujeita a pavimentação.

**06.02.05. SUB-BASE**

**06.02.05.01. TRÁFEGO MÉDIO**

**06.02.05.01 01.** Para tráfego médio, a sub-base será de material granular, com espessura de 125,00mm para subleito do tipo GC.

**06.02.05.01 02.** Para tráfego médio, a sub-base será de material granular, com espessura de 150,00mm para subleito do tipo SF.

**06.02.05.01 03.** Para tráfego médio, a sub-base será de material granular, com espessura de 200,00mm para subleito do tipo CL.

#### **06.02.06. BASE**

**06.02.06.01.** A base será de areia ou pó de pedra, com espessura de 50,00mm antes e 30,00mm após a compactação.

#### **06.02.07. PAVIMENTAÇÃO**

**06.02.07.01.** A pavimentação será constituída por elementos intertravados de concreto e pedra tosca, conforme projeto.

**06.02.07.02.** Aplicar piso intertravado da marca Concretópolis ou similar, modelo bloco tijolinho, com largura de 10,00cm, comprimento de 20,00cm e espessura de 4,00cm nas calçadas internas.

**06.02.07.03.** Aplicar piso intertravado da marca Concretópolis ou similar, modelo bloco tijolinho, com largura de 10,00cm, comprimento de 20,00cm e espessura de 6,00cm nas áreas de circulação de veículos.

#### **06.02.08. ELEMENTOS INTERTRAVADOS**

**06.02.08.01.** Serão considerados elementos intertravados os elementos pré-fabricados de concreto, com formato que permita transmitir os esforços horizontais aos elementos vizinhos e intertravamento pelas faces laterais, que possibilite absorver os esforços de torção.

**06.02.08.02.** Os elementos intertravados serão pré-fabricados com concreto que apresente, aos 28 dias, resistência característica à compressão entre 45Mpa e 50Mpa.

**06.02.08.03.** Os agregados serão selecionados e a compactação será obtida por prensa vibratória.

**06.02.08.04.** Os elementos intertravados serão do tipo tijolinho com largura de 10,00cm, comprimento de 20,00cm e espessura de 4,00cm (para tráfego de pedestres) ou 6,00cm (para tráfego de veículos), na cor cinza, da marca Concretópolis ou similar.

**06.02.08.05. PISO AUTOBLOCANTE PADRÃO CONCRETÓPOLIS, MODELO TIJOLO, ESPESSURA DE 6,00CM, COR CINZA / PISO AUTOBLOCANTE PADRÃO CONCRETÓPOLIS MODELO TIJOLINHO COR CINZA / PISO AUTOBLOCANTE PADRÃO CONCRETÓPOLIS MODELO TIJOLO, ESPESSURA DE 6,00CM, COLORIDO / PISO AUTOBLOCANTE PADRÃO CONCRETÓPOLIS MODELO TIJOLINHO COLORIDO, ESPESSURA DE 4,00CM / PISO AUTOBLOCANTE PADRÃO CONCRETÓPOLIS MODELO TIJOLINHO COR CINZA ESPESSURA DE 4,00CM**

**06.02.08.05.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.02.08.05.01.01.** Será assentado sobre o terreno regularizado e fortemente apilado.

**06.02.08.05.01.02.** Será executada uma base de areia grossa com 15,00cm de espessura.

**06.02.08.05.01.03.** As peças serão assentadas formando fiadas em amarração e que serão fortemente compactadas com rolo compactador de placa.

**06.02.08.05.01.04.** Observar o caimento adequado ao escoamento de águas pluviais.

**06.02.08.05.01.05.** Através de uma cortadeira, os blocos serão adaptados aos cantos e acabamentos.

*gys*

**06.02.08.05.01.06.** A paginação do piso obedecerá rigorosamente o projeto arquitetônico.

#### **06.02.09. REASSENTAMENTO DE PISO PREMOLDADO**

**06.02.09.01.** O piso pré-moldado será assentado com disposição idêntica da pavimentação existente, sobre camada de areia de 10,00cm de espessura, das bordas da faixa para o centro e, quando em rampa, de baixo para cima.

**06.02.09.02.** Serão comprimidas por percussão através de soquete de madeira.

**06.02.09.03.** O rejuntamento consistirá no espalhamento de uma camada de areia seca e limpa sobre as peças assentadas, para o preenchimento dos vazios.

#### **06.01.56.10. PEDRA TOSCA**

**06.01.56.10.01.** Executar pavimentação em pedra tosca nas áreas externas conforme indicação do projeto arquitetônico.

#### **06.01.56.11. MEIO-FIO**

**06.01.56.11.01.** Os meios-fios serão em concreto nas dimensões de 0,15m x 0,30m x 1,00m.

#### **06.02.03.08. AREIA PARA ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO**

**06.02.03.08.01.** A areia para assentamento e rejuntamento será formada por partículas limpas, duras e duráveis, isentas de torrões de argila e materiais estranhos, obedecendo a seguinte granulometria:

Peneiras Material que passa (%) n<sup>o</sup> 3 - (6,35mm) 100 n<sup>o</sup> 200 - (0,74mm) 01/05/15

**06.02.03.08.02.** Esta areia poderá ser utilizada para o preenchimento das juntas entre os elementos intertravados, quando for o caso.

**06.02.03.08.03.** A altura da camada de assentamento será de 10,00cm.

**06.02.03.08.04.** Poderá ser utilizado outro tipo de material desde que justificado em projeto e aceito pela FISCALIZAÇÃO.

#### **06.02.03.09. EQUIPAMENTOS**

**06.02.03.09.01.** Todo equipamento a ser utilizado na obra será previamente aprovado pela FISCALIZAÇÃO, estará em perfeito estado de funcionamento e será mantido nessas condições. Os equipamentos incluirão os listados abaixo:

- a) Compactador portátil do tipo placas vibratórias;
- b) Betoneira para concreto;
- c) Gabarito-régua cujo bordo inferior tenha as dimensões e forma da seção transversal projetada;
- d) Maço ou soquete normal, de peso superior a 35,00kg e com 0,40m a 0,50m de diâmetro da base;
- e) Regadores serão do tipo bico-de-pato, com capacidade de 10 litros a 20 litros;
- f) Ferramentas diversas, martelo de calceteiro, ponteiros de aço, pás, picaretas, carrinhos de mão, régua nível de pedreiro, cordel, vassoura e tudo mais necessário ao bom desenvolvimento dos serviços.

#### **06.02.03.10. EXECUÇÃO**

**06.02.03.10.01.** Concluídas as execuções dos subleitos, sub-base e base, inclusive nivelamento e compactação, a pavimentação com os elementos intertravados será executada partindo-se de um meio fio lateral.

*fyb*

**06.02.03.10.02.** Para evitar irregularidades na superfície, não se transitará sobre a base de areia ou pó de pedra após a compactação.

**06.02.03.10.03.** Os elementos serão dispostos em ângulo reto, relativamente ao eixo da pista, o que será objeto de verificações periódicas. O ajustamento entre os elementos será perfeito, com as quinas encaixando-se nas reentrâncias angulares correspondentes. As juntas entre as unidades vizinhas não excederão de 2,00mm a 3,00mm.

**06.02.03.10.04.** O assentador, ao colocar os elementos, movimentará a mão no seu sentido, estando ele de pé sobre a área já pavimentada.

**06.02.03.10.05.** Para a compactação final e definição do perfil da pavimentação será empregado compactador do tipo placas vibratórias portáteis.

**06.02.03.10.06.** No assentamento em reta serão utilizados elementos intertravados com os formatos *standard*, beiral ou terminal. O emprego de mais de um formato possibilita a obtenção de arremate perfeito e, inclusive, a execução de sarjetas e de pavimentação com larguras variáveis.

**06.02.03.10.07.** Quando necessário ou na hipótese do fabricante só produzir o formato *standard*, o corte dos elementos será executado com instrumento que confira perfeito arremate às bordas da peça adaptada.

**06.02.03.10.08.** No assentamento em curva, além dos elementos citados será empregado o “conjunto setor”, caracterizado pela curvatura e por determinado número de peças, geralmente considerado 15 (quinze).

#### **06.02.03.11. REJUNTAMENTO**

**06.02.03.11.01.** O rejuntamento dos elementos intertravados será efetuado logo que seja terminado o seu assentamento. O intervalo entre uma e outra operação fica a critério da FISCALIZAÇÃO, mas o rejuntamento em breve se sucederá ao assentamento, principalmente em regiões chuvosas ou sujeitas a outras causas que possam danificar o pavimento já assentado, mas ainda não fixado e protegido pelo rejuntamento de fixação e selagem.

**06.02.03.11.02.** O rejuntamento com areia será feito espalhando-se uma camada de farofa de areia e cimento no traço volumétrico de 1:10, com espessura de 1,00cm sobre o pavimento e fornecendo-se a penetração desse material nas juntas dos elementos intertravados por meio de vassourões adequados.

#### **06.02.03.12. COMPACTAÇÃO**

**06.02.03.12.01.** Logo após a conclusão do serviço do rejuntamento dos elementos intertravados, o pavimento será devidamente compactado com o rolo compactador portátil de placas vibratórias. Qualquer irregularidade de depressão que venha a surgir durante a compactação será prontamente corrigida, removendo e recompondo-se os elementos intertravados com maior ou menor adição do material de assentamento, em quantidade suficiente para completa correção do defeito verificado.

**06.02.03.12.02.** A compactação das partes inacessíveis aos compactadores será efetuada por meio de soquetes manuais adequados.

#### **06.02.03.13. PROTEÇÃO DA OBRA**

**06.02.03.13.01.** Durante todo o período de construção do pavimento serão construídas valetas provisórias que desviem as águas superficiais e não será permitido o tráfego sobre a pista em construção. tratando-se de estrada, cujo tráfego não possa ser desviado, a obra será executada em meia pista e, neste caso, a CONTRATADA construirá e conservará barricadas para impedir o tráfego pela meia pista em serviço, bem como ter um perfeito serviço de sinalização de modo a impedir acidentes e empecilhos à circulação do tráfego pela meia pista livre, a qualquer hora do dia ou da noite.

### **06.02.03.14. CONTROLES**

**06.02.03.14.01.** O pavimento pronto terá a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica estabelecidos pelo projeto.

**06.02.03.14.02.** A superfície do pavimento não apresentará, sob uma régua de 3m de comprimento sobre ela, disposta em qualquer direção, depressão superior a 1,00cm.

**06.02.03.14.03.** A espessura da camada de areia para assentamento não poderá diferir em mais de 10% (para mais ou para menos) da espessura fixada no item 05.06.01.

### **06.03. DRENAGEM**

#### **06.03.01. ESCAVAÇÃO DE VALA / ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS, ALTURA DE 1,50 M**

**06.03.01.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.03.01.01.01.** Serão executadas as valas para drenagem de partes da obra, previstas no nível do terreno, de acordo com as indicações constantes do projeto de drenagem, com os demais projetos da obra e com a natureza do terreno encontrada.

**06.03.01.01.02.** Escavação manual de valas em material de 1ª e 2ª categoria com profundidade até 1,50m.

**06.03.01.01.03.** Antes de iniciar a escavação, a CONTRATADA informar-se-á a respeito de galerias, canalizações e cabos, na área onde serão realizados os trabalhos.

**06.03.01.01.04.** A escavação do solo e a retirada do material serão executados manualmente.

**06.03.01.01.05.** As escavações, caso necessário, serão convenientemente isoladas e esgotadas, adotando-se todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários e garantia da edificação existente.

#### **06.03.02. BIDIM OP-20**

**06.03.02.01.** O Bidim OP-20 é um geotêxtil de excelente qualidade e resistência, que será utilizado onde for colocado o kananet conforme desenho arquitetônico.

#### **06.03.03. TUBO DRENO EM PEAD DN 230,00MM COM MAIS DE 8.000 FUROS POR METRO TIPO KANANET**

**06.03.03.01.** O tubo dreno em PEAD DN 230,00mm tipo Kananet ou similar será utilizado para fazer a drenagem do terreno conforme indicação e detalhe do projeto de drenagem.

**06.03.03.02.** A instalação do Kananet e de seus acessórios será conforme o manual do fabricante, obedecendo todas as etapas de execução.

#### **06.03.04. PEDRISCO COLOCADO EM VALA / BRITA 1 COLOCADA EM VALA / BRITA 2 COLOCADA EM VALA**

**06.03.04.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**06.03.04.01.01.** O material filtrante para envolvimento e o material de enchimento para os drenos subterrâneos construídos com tubos porosos de concreto consistirão de partículas limpas, resistentes e duráveis de areia, pedregulho ou pedra britada, isentos de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais elétricos.

**06.03.04.01.02.** O material de envolvimento dos drenos será firmemente adensado, de modo a impedir o deslocamento dos tubos e a perfeita gradação granulométrica dos materiais drenante e filtrante.

#### **06.03.05. REATERRO APILOADO DE VALA**

**06.03.05.01.** O material retirado das valas de fundação e isento de matéria orgânica será utilizado para aterro interno, sendo executado em camadas de 20,00cm convenientemente molhadas e apiloadas.

#### **06.03.06. MANTA PARA DRENAGEM EM GEOTÊXTIL**

**06.03.06.01.** A manta de geotêxtil será instalada nos locais indicados no projeto arquitetônico.

**06.03.06.02.** Para a instalação da manta de drenagem a superfície de aplicação será regularizada (áreas verdes, jardineiras, floreiras) e apiloadas.

**06.03.06.03.** A manta será estendida de modo a evitar a mistura de materiais diferentes granulometrias, permitindo o fluxo de água nos dois sentidos.

**06.03.06.04.** Ela aumenta a resistência do material de aterro/fundação.

**06.03.06.05.** Permitindo a rápida percolação de água devido a sua textura porosa e permeável.

**06.03.06.06.** Não serão aceitas mantas defeituosas ou mal instaladas.

#### **06.03.07. CALHA COLETORA DE ALVENARIA, FUNDO EM CONCRETO COM GRELHA DE FERRO LARG. DE 30,00CM, CONFORME PROJETO**

**06.03.07.01.** A calha coletora em alvenaria será construída de tijolo cerâmico, chapiscada e rebocada internamente e piso em lastro de concreto de 6,00cm.

**06.03.07.02.** A grelha de ferro será executada conforme projeto arquitetônico e terá nas laterais da alvenaria ao longo da calha um perfil em "I" de ferro de 1" x 1", para apoiar a grelha de ferro.

#### **06.03.08. CALHA COLETORA DE ALVENARIA, FUNDO EM CONCRETO COM GRELHA DE FERRO LARGURA DE 30,00CM, CONFORME PROJETO**

**06.03.08.01.** A calha coletora em alvenaria será construída de tijolo cerâmico, chapiscada e rebocada internamente e piso em lastro de concreto de 6,00cm.

**06.03.08.02.** A grelha de ferro será executada conforme projeto arquitetônico e terá nas laterais da alvenaria ao longo da calha um perfil em "L" de ferro de 1" x 1", para apoiar a grelha de ferro.

#### **06.03.09. ANEL DE CONCRETO 1,20M X 0,50M**

**06.03.09.01.** Os anéis de concreto a serem utilizados obedecerão a especificação de projeto e também todos os procedimentos de controle e acompanhamento no processo construtivo, de acordo com o que dispõem a NBR 8890/2008.

**06.03.09.02.** Os anéis de concreto não apresentarão fraturas, rachaduras ou trincamentos e só poderão ser colocados após minuciosa verificação por parte da FISCALIZAÇÃO.

### **07. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**07.01.** Nos preços unitários dos serviços de pavimentação estarão incluídos: aquisição, transporte e estocagem de materiais; preparação das argamassas; preparo das superfícies e dos contrapisos; assentamento do piso, dos rodapés e soleiras; limpeza, polimento e enceramento; mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

## **08. MEDIÇÃO**

**08.01.** Serão medidas as áreas satisfatoriamente pavimentadas sem descontos dos rasgos e canaletas das edificações. Os rodapés e soleiras serão medidos em comprimentos lineares, efetiva e satisfatoriamente aplicados.

## **09. PAGAMENTO**

**09.01.** O valor a ser pago pelos serviços de pavimentação será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 08.01.

# **9 – ESQUADRIAS E FERRAGENS**

## **01. APRESENTAÇÃO**

## **02. OBJETIVO**

## **03. REFERÊNCIAS**

## **04. CONDIÇÕES GERAIS**

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

## **07. MEDIÇÃO**

## **08. PAGAMENTO**

## **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de esquadrias, peças metálicas, ferragens e elemento diversos.

## **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de esquadrias, peças metálicas, ferragens e elementos diversos de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

## **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 15873/2010 - Coordenação modular para edificações ;
- b) NBR 7177/1982 - Trincos e fechos;
- c) NBR 7179/1982 – Cremona e seus acessórios - Padrão popular;
- d) NBR 9050/2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- e) NBR 13756/1996 - Esquadrias de alumínio - Guarnição elastomérica em EPDM para vedação – Especificação;
- f) NBR 14913/2011 - Fechadura de embutir - Requisitos, classificação e método de ensaio.

## **04. CONDIÇÕES GERAIS**

**04.01.** Juntamente com especificação de materiais, serão obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços e cumpridas todas as normas da ABNT aplicáveis ao caso.

**04.02.** Caberá à CONTRATADA e ao fabricante de esquadrias, com base nos desenhos dos projetos que serão indicativos de funcionamento e aspecto, elaborar os desenhos de detalhes de execução, contendo a composição das seções transversais e indicações dos perfis metálicos e ferragens a serem utilizados. Serão apresentadas pelo fabricante, à CONTRATADA, amostras dos perfis e protótipos das esquadrias, que serão submetidas à aprovação do CONTRATANTE.

**04.03.** Só poderão ser utilizados na execução das peças, perfis e materiais idênticos aos indicados nos desenhos e amostras apresentadas pelo fabricante e aprovados pela CONTRATADA junto ao CONTRATANTE.

**04.04.** O fabricante somente poderá iniciar a fabricação das esquadrias após a aprovação dos desenhos de detalhamento pelo CONTRATANTE e após serem previamente e rigorosamente verificadas na obra, as dimensões dos respectivos vãos onde as mesmas serão instaladas.

**04.05.** Toda esquadria entregue na obra está sujeita à inspeção da FISCALIZAÇÃO quanto à exatidão de dimensões, precisão de esquadro, ajustes, cortes, ausência de rebarbas e defeitos de laminação, rigidez das peças e todos os aspectos de interesse para que a qualidade final da esquadria não seja prejudicada, tanto quanto ao bom aspecto, quanto ao perfeito funcionamento.

**04.06.** Todos os perfis e chapas não poderão ser emendados no sentido de seus comprimentos exceto quando o comprimento da peça for maior que o tamanho do perfil encontrado no mercado.

**04.07.** A CONTRATADA impugnará o recebimento ou o emprego de todo o material que, no ato de sua entrega à obra ou durante a verificação que preceder ao seu emprego apresentar características discrepantes da especificação e/ou projeto.

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **05.01. ESQUADRIAS**

#### **05.01.01. PORTAS INTERNAS DE MADEIRA**

##### **05.01.01.01. PORTAS INTERNAS**

**05.01.01.01.01.** Serão do tipo paraná, com instalação de fechadura e dobradiças.

**05.01.01.01.02.** Acabamento: porta lisa revestida com laminado melamínico na cor areia.

**05.01.01.01.03.** Dimensões e localização: conforme projeto arquitetônico e mapa de esquadrias.

**05.01.01.01.04.** As esquadrias de madeira obedecerão rigorosamente às indicações dos respectivos projetos arquitetônico e/ou desenhos de detalhes.

**05.01.01.01.05.** Serão recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, deslocamento, rachaduras, lascas, desigualdade de madeira, ou outros defeitos.

**05.01.01.01.06.** Os arremates das guarnições com rodapés e/ou revestimentos de paredes adjacentes merecerão, de parte da CONTRATADA, cuidados especiais. Sempre que necessário, tais arremates serão objeto de desenhos de detalhes, os quais serão submetidos à prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO.

**05.01.01.01.07.** Os montantes ou pinásios verticais do enquadramento do núcleo terão largura tal que permita, de um lado, o embutimento completo das fechaduras e do outro, a fixação dos parafusos das dobradiças na madeira maciça.

**05.01.01.01.08.** Para a fixação de esquadrias serão empregados grapas metálicas ou buchas plásticas com parafusos.

*gys*

#### **05.01.01.02. PORTA FICHA EMBUTIDA (0,80X2,10M) COMPLETA**

**05.01.01.02.01.** As portas de madeira de 0,80 x 2,10 m obedecerão rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico e respectivos detalhes.

**05.01.01.02.02.** As portas serão do tipo ficha embutida em madeira maciça.

**05.01.01.02.03.** Toda madeira a ser empregada nas guarnições será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros defeitos e será utilizada a muiracatiara, andiroba, cedro, angelim, louro dentre outras.

**05.01.01.02.04.** Os forramentos e alizares não poderão ter emendas no vão horizontal ou vertical da esquadria e serão fixados aos tufo de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos em latão.

**05.01.01.02.05.** Serão empregados oito parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.02.06.** Os forramentos terão sua largura igual a da parede e os acabamentos em alizar serão fixados ao forramento externa e internamente com seção de 5,00cm x 1,50cm.

**05.01.01.02.07.** Não serão aceitas peças de forramentos com largura menor que a especificada.

**05.01.01.02.08.** As ferragens (dobradiças e fechaduras) serão de latão cromado LC da marca LaFonte, Fama ou similar.

**05.01.01.02.09.** As fechaduras para as portas externas serão com cilindro.

**05.01.01.02.10.** Serão usadas no mínimo três dobradiças por folha de porta.

#### **05.01.01.03. PORTA LISA EM TAUARI 80,00CM X 210,00CM X 3,50CM, SEMI OCA SEM CAPA PARA PINTURA, BATENTE 16,00CM X 3,30CM PORMADE OU SIMILAR**

**05.01.01.03.01.** As portas serão do tipo Pormade ou similar, semi-oca sem capa para pintura, batente maciço regulável 16,00cm x 3,30cm com borracha amortecedora anti ruído branca, guarnições laminada regulável reta e lisa 5,90cm x 1,50cm, a base dos forramentos e alizares será em poliuretano.

**05.01.01.03.02.** A furação, montagem das fechaduras e dobradiças e travamento será feito na própria fábrica.

#### **05.01.01.04. PORTA LISA 80,00CM X 210,00CM X 3,50CM, MADEIRA CURUPIXA, 2 DEMÃOS, VERNIZ, GUARNIÇÕES E BATENTE 7,00CM X 3,30CM PORMADE OU SIMILAR**

**05.01.01.04.01.** As portas serão do tipo Pormade ou similar, madeira Curupixa pintadas com 2 demãos de veniz, batente maciço regulável 7,00cm x 3,30cm com borracha amortecedora anti ruído branca, guarnições laminada regulável reta e lisa 5,90cm x 1,50cm, a base dos forramentos e alizares será em poliuretano.

**05.01.01.04.02.** A furação, montagem das fechaduras e dobradiças e travamento será feito na própria fábrica.

#### **05.01.01.05. ALIZAR EM MADEIRA**

**05.01.01.05.01.** A madeira empregada nos alizares será muiracatiara, andiroba, cedro, angelim entre outras, a mesma será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamento, lascas etc.

**05.01.01.05.02.** Não poderão ter emendas no vão horizontal ou vertical da esquadria e serão fixados ao forramento externo e internamente com seção de 5,00cm x 1,50cm.

**05.01.01.06. PORTA PARANÁ (0,60CM X 2,10M) COMPLETA SEM FERRAGENS REVESTIDA DE FÓRMICA TEXTURIZADA**

**05.01.01.06.01.** As portas de madeira de 0,60m x 2,10m obedecerão rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico e respectivos detalhes.

**05.01.01.06.02.** As portas serão do tipo paraná em madeira compensada e contra chapeada e revestidas em fórmica texturizada na cor especificada em projeto.

**05.01.01.06.03.** Toda madeira a ser empregada nas guarnições será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros defeitos e será utilizada a muiracatiara, andiroba, cedro, angelim, louro dentre outras.

**05.01.01.06.04.** Os forramentos e alizares não poderão ter emendas no vão horizontal ou vertical da esquadria e serão fixados aos tufos de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos em latão.

**05.01.01.06.05.** Serão empregados oito parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.06.06.** Os forramentos terão sua largura igual ao da parede e os acabamentos em alizar serão fixados ao forramento externa e internamente com seção de 5,00cm x 1,50cm.

**05.01.01.06.07.** Não serão aceitas peças de forramentos com largura menor que a especificada.

**05.01.01.07. PORTA PARANÁ (1,60X2,10M) ACABAMENTO FÓRMICA TEXTURIZADA**

**05.01.01.07.01.** As portas de madeira de 1,60 x 2,10 m obedecerão rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico e respectivos detalhes.

**05.01.01.07.02.** As portas serão do tipo paraná em madeira compensada e contra chapeada e revestidas em fórmica texturizada na cor especificada em projeto.

**05.01.01.07.03.** Toda madeira a ser empregada nas guarnições será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros defeitos e será utilizada a muiracatiara, andiroba, cedro, angelim, louro dentre outras.

**05.01.01.07.04.** Os forramentos e alizares não poderão ter emendas no vão horizontal ou vertical da esquadria e serão fixados aos tufos de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos em latão. Serão empregados oito parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.07.05.** Os forramentos terão sua largura igual ao da parede e os acabamentos em alizar serão fixados ao forramento externa e internamente com seção de 5,00cm x 1,50cm.

**05.01.01.07.06.** Não serão aceitas peças de forramentos com largura menor que a especificada.

**05.01.01.07.07.** As ferragens (dobradiças) serão da marca LaFonte, Fama ou similar conforme especificado.

**05.01.01.07.08.** Serão usadas no mínimo três dobradiças reforçadas de 3"x 2½" por folha de porta.

**05.01.01.08. PORTA TIPO EUCATEX COM ACABAMENTO EM LAMINADO BRANCO (0,80M X 2,10M) COMPLETA (PARA DRYWALL)**

gys

**05.01.01.08.01.** As portas de madeira de 0,80m x 2,10 m obedecerão rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico e respectivos detalhes.

**05.01.01.08.02.** As portas serão do tipo Eucatex para *drywall* com acabamento em laminado branco.

**05.01.01.08.03.** Toda madeira a ser empregada nas guarnições será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros defeitos e será utilizada a muiracatiara, andiroba, cedro, angelim, louro dentre outras.

**05.01.01.08.04.** Os forramentos e alizares não poderão ter emendas no vão horizontal ou vertical da esquadria e serão fixados aos tufos de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos em latão.

**05.01.01.08.05.** Serão empregados oito parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.08.06.** Os forramentos terão sua largura igual a da parede e os alizares serão fixados ao forramento externa e internamente com seção de 5,00cm x 1,50cm ou outras especificadas no projeto arquitetônico.

**05.01.01.08.07.** Não serão aceitas peças de forramentos com largura menor que a especificada.

**05.01.01.08.08.** As ferragens (dobradiças e fechaduras) serão de latão cromado LC da marca LaFonte, Fama ou similar.

**05.01.01.08.09.** Serão usadas no mínimo três dobradiças por folha de porta.

**05.01.01.08.10.** As fechaduras para as portas serão com cilindro ou outras especificadas no projeto.

**05.01.01.09. PORTA TIPO EUCATEX COM ACABAMENTO EM LAMINADO BRANCO (0,80X2,10) COMPLETA (PARA ALVENARIA)**

**05.01.01.09.01.** As portas de madeira de 0,80m x 2,10m obedecerão rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico e respectivos detalhes.

**05.01.01.09.02.** As portas serão do tipo Eucatex para alvenaria com acabamento em laminado branco.

**05.01.01.09.03.** Toda madeira a ser empregada nas guarnições será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros defeitos e será utilizada muiracatiara, andiroba, cedro, angelim, louro dentre outras.

**05.01.01.09.04.** Os forramentos e alizares não poderão ter emendas no vão horizontal ou vertical da esquadria e serão fixados aos tufos de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos em latão.

**05.01.01.09.05.** Serão empregados oito parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.09.06.** Os forramentos terão sua largura igual a da parede os alizares serão fixados ao forramento externa e internamente com seção de 5,00cm x 1,50cm ou outras especificadas no projeto arquitetônico.

**05.01.01.09.07.** Não serão aceitas peças de forramentos com largura menor que a especificada.

**05.01.01.09.08.** As ferragens (dobradiças e fechaduras) serão de latão cromado LC da marca LaFonte, Fama ou similar.

fyb

**05.01.01.09.09.** Serão usadas no mínimo três dobradiças por folha de porta. As fechaduras para as portas serão com cilindro ou outras especificadas no projeto.

#### **05.01.01.10. PORTA PARANÁ (0,60M X 1,80M) COMPLETA**

**05.01.01.10.01.** As portas de madeira de 0,60m x 1,80m obedecerão rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico e respectivos detalhes.

**05.01.01.10.02.** As portas serão do tipo paraná em madeira compensada e contra chapeada.

**05.01.01.10.03.** Toda madeira a ser empregada nas guarnições será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros defeitos e será utilizada muiracatiara, andiroba, cedro, angelim, louro dentre outras.

**05.01.01.10.04.** Os forramentos e alizares não poderão ter emendas no vão horizontal ou vertical da esquadria e serão fixados aos tufos de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos em latão.

**05.01.01.10.05.** Serão empregados oito parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.10.06.** Os forramentos terão sua largura igual a da parede e os acabamentos em alizar serão fixados ao forramento externa e internamente com seção de 5,00cm x 1,50cm.

**05.01.01.10.07.** Não serão aceitas peças de forramentos com largura menor que a especificada.

**05.01.01.10.08.** As ferragens (dobradiças) serão de latão cromado LC da marca LaFonte ou Fama.

**05.01.01.10.09.** Serão usadas no mínimo três dobradiças por folha de porta.

#### **05.01.01.11. PORTA PARANÁ (0,60M X 2,10M) SEM FORRAMENTO E FERRAGENS**

**05.01.01.11.01.** As portas de madeira de 0,60 x 2,10 m obedecerão rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico e respectivos detalhes.

**05.01.01.11.02.** As portas serão do tipo paraná em madeira compensada e contra chapeada.

**05.01.01.11.03.** Toda madeira a ser empregada nas guarnições será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros defeitos e será utilizada a muiracatiara, andiroba, cedro, angelim, louro dentre outras.

**05.01.01.11.04.** Serão empregados oito parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.11.05.** Serão usadas no mínimo três dobradiças por folha de porta.

#### **05.01.01.12. PORTA PARANÁ (0,80M X 2,10M) SEM FORRAMENTO E COM FERRAGENS**

**05.01.01.12.01.** As portas de madeira de 0,80m x 2,10m obedecerão rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico e respectivos detalhes.

**05.01.01.12.02.** As portas serão do tipo Paraná em madeira compensada e contra chapeada.

*fyb*

**05.01.01.12.03.** Toda madeira a ser empregada nas guarnições será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros defeitos e será utilizada muiracatiara, andiroba, cedro, angelim, louro dentre outras.

**05.01.01.12.04.** Serão empregados oito parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.12.05.** As ferragens serão de latão cromado LC da marca LaFonte, Fama ou similar.

**05.01.01.12.06.** Serão usadas no mínimo três dobradiças por folha de porta.

**05.01.01.13. PORTA PARANÁ (0,80X2,10M) COMPLETA SEM FECHADURA**

**05.01.01.13.01.** As portas de madeira de 0,80 x 2,10 m obedecerá rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico e respectivos detalhes.

**05.01.01.13.02.** As portas serão do tipo paraná em madeira compensada e contra chapeada.

**05.01.01.13.03.** Toda madeira a ser empregada nas guarnições será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros defeitos e será utilizada muiracatiara, andiroba, cedro, angelim, louro dentre outras.

**05.01.01.13.04.** Os forramentos e alizares não poderão ter emendas no vão horizontal ou vertical da esquadria e serão fixados aos tufos de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos em latão.

**05.01.01.13.06.** Serão empregados oito parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.13.07.** Os forramentos terão sua largura igual a da parede e os acabamentos em alizar serão fixados ao forramento externa e internamente com seção de 5,00cm x 1,50cm.

**05.01.01.13.08.** Não serão aceitas peças de forramentos com largura menor que a especificada. As ferragens (dobradiças) serão de latão cromado LC da marca LaFonte ou Fama.

**05.01.01.13.09.** Serão usadas no mínimo três dobradiças por folha de porta.

**05.01.01.14. PORTA DE MADEIRA COMPENSADA LISA PARA PINTURA, 0,80X2,10M, INCLUSO ADUELA 2A, ALIZAR 2A E DOBRADIÇA**

**05.01.01.14.01.** As portas de madeira de 0,80m x 2,10 m obedecerão rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico e respectivos detalhes.

**05.01.01.14.02.** As portas serão do tipo paraná em madeira compensada lisa e contra chapeada.

**05.01.01.14.03.** Toda madeira a ser empregada nas guarnições será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros defeitos e será utilizada muiracatiara, andiroba, cedro, angelim, louro dentre outras.

**05.01.01.14.04.** Os forramentos (aduela) e alizares não poderão ter emendas no vão horizontal ou vertical da esquadria e serão fixados aos tufos de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos em latão.

**05.01.01.14.05.** Serão empregados oito parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.14.06.** Os forramentos (aduela) terão sua largura igual a da parede e os acabamentos em alizar serão fixados ao forramento externa e internamente com seção de 5,00cm x 1,50cm.

**05.01.01.14.07.** Não serão aceitas peças de forramentos com largura menor que a especificada.

**05.01.01.14.08.** As ferragens (dobradiças) serão de latão cromado LC da marca La Fonte, Fama ou similar.

**05.01.01.14.09.** Serão usadas no mínimo três dobradiças por folha de porta.

#### **05.01.01.15. PORTA PARANÁ 0,90M X 2,10M, COMPLETA, SEM FECHADURA**

**05.01.01.15.01.** As portas de madeira de 0,90m x 2,10m obedecerão rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico e respectivos detalhes.

**05.01.01.15.02.** As portas serão do tipo paraná em madeira compensada e contra chapeada.

**05.01.01.15.03.** Toda madeira a ser empregada nas guarnições será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros defeitos e será utilizada a muiracatiara, andiroba, cedro, angelim, louro dentre outras.

**05.01.01.15.04.** Os forramentos e alizares não poderão ter emendas no vão horizontal ou vertical da esquadria e serão fixados aos tufos de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos em latão.

**05.01.01.15.05.** Serão empregados oito parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.15.06.** Os forramentos terão sua largura igual a da parede e os acabamentos em alizar serão fixados ao forramento externa e internamente com seção de 5,00cm x 1,50cm.

**05.01.01.15.07.** Não serão aceitas peças de forramentos com largura menor que a especificada.

**05.01.01.15.08.** As ferragens (dobradiças e fechaduras) serão de latão cromado LC da marca LaFonte, Fama ou similar.

**05.01.01.15.09.** Serão usadas no mínimo três dobradiças de 3" x 2½" por folha de porta.

#### **05.01.01.16. PORTA PARANÁ, COMPLETA, 1,80M X 2,35M X 0,035M, 2 FOLHAS, COM ESTRUTURA SARRAFEADA, PAINEL MDF, CONFORME PROJETO**

**05.01.01.16.01.** A porta de madeira de 1,80m x 2,35m x 0,035m obedecerá rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico e respectivos detalhes.

**05.01.01.16.02.** As portas serão do tipo paraná completas, estrutura sarrafeada em madeira compensada painel MDF de 2 folhas na cor especificada em projeto.

**05.01.01.16.03.** Toda madeira a ser empregada nas guarnições será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos lascas ou outros defeitos.

**05.01.01.16.04.** Os forramentos e alizares não poderão ter emendas no vão horizontal ou vertical da esquadria e serão fixados aos tufos de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos em latão.

**05.01.01.16.05.** Serão empregados oito parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.16.06.** Os forramentos terão sua largura igual ao da parede e os acabamentos em alisar serão fixados ao forramento externa e internamente com seção de 5,00cm x 1,50cm.

**05.01.01.16.07.** Não serão aceitas peças de forramentos com largura menor que a especificada.

**05.01.01.16.08.** As ferragens (dobradiças e fechaduras) serão da marca La Fonte, Fama ou similar conforme especificado.

**05.01.01.16.09.** Serão usadas no mínimo três dobradiças reforçadas de 3" x 2½" por folha de porta.

**05.01.01.16.10.** As fechaduras serão do tipo externa com cilindro no padrão e referência especificado no projeto arquitetônico.

**05.01.01.17. PORTA PARANÁ (0,80M X 2,10M) COMPLETA SEM FERRAGENS**

**05.01.01.17.01.** As portas de madeira de 0,80m x 2,10m obedecerão rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico e respectivos detalhes.

**05.01.01.17.02.** As portas serão do tipo paraná em madeira compensada e contra chapeada.

**05.01.01.17.03.** Toda madeira a ser empregada nas guarnições será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros defeitos e será utilizada muiracatiara, andiroba, cedro, angelim, louro dentre outras.

**05.01.01.17.04.** Os forramentos e alizares não poderão ter emendas no vão horizontal ou vertical da esquadria e serão fixados aos tufos de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos em latão.

**05.01.01.17.05.** Serão empregados oito parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.17.06.** Os forramentos terão sua largura igual a da parede e os acabamentos em alisar serão fixados ao forramento externa e internamente com seção de 5,00cm x 1,50cm.

**05.01.01.17.07.** Não serão aceitas peças de forramentos com largura menor que a especificada.

**05.01.01.17.08.** As ferragens (dobradiças e fechaduras) serão reaproveitadas das portas que serão retiradas.

**05.01.01.18. PORTA PARANÁ, 0,80M X 2,10M, COMPLETA, REVESTIDA DE FÓRMICA TEXTURIZADA, CONFORME PROJETO**

**05.01.01.18.01.** As portas de madeira de 0,80 x 2,10 m obedecerão rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico e respectivos detalhes.

**05.01.01.18.02.** As portas serão do tipo paraná em madeira compensada e contra chapeada e revestidas em fórmica texturizada na cor especificada em projeto.

**05.01.01.18.03.** Toda madeira a ser empregada nas guarnições será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros defeitos e será utilizada muiracatiara, andiroba, cedro, angelim, louro dentre outras.

**05.01.01.18.04.** Os forramentos e alizares não poderão ter emendas no vão horizontal ou vertical da esquadria e serão fixados aos tufos de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos em latão.

**05.01.01.18.05.** Serão empregados oito parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.18.06.** Os forramentos terão sua largura igual ao da parede e os acabamentos em alizar serão fixados ao forramento externa e internamente com seção de 5,00cm x 1,50cm.

**05.01.01.18.07.** Não serão aceitas peças de forramentos com largura menor que a especificada.

**05.01.01.18.08.** As ferragens (dobradiças e fechaduras) serão da marca La Fonte, Fama ou similar.

**05.01.01.18.09.** Serão usadas no mínimo três dobradiças reforçadas de 3" x 2½" por folha de porta.

**05.01.01.18.10.** As fechaduras serão do tipo externa com cilindro no padrão e referência especificado no projeto arquitetônico.

#### **05.01.01.19. FORRAMENTO EM MADEIRA, LARGURA DE 17,00CM**

**05.01.01.19.01.** A madeira a ser empregada nos forramentos será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros defeitos e será utilizada muiracatiara, andiroba, cedro, angelim, louro dentre outras.

**05.01.01.19.02.** Os forramentos não poderão ter emendas no vão horizontal ou vertical da esquadria e serão fixados aos tufos de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos em latão.

**05.01.01.19.03.** Serão empregados oito parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.19.04.** Os forramentos terão sua largura igual à da parede. Não serão aceitas peças de forramentos com largura menor que a especificada.

**05.01.01.20. PORTA PARANÁ, 0,60M X 2,10M, COMPLETA, SEM FECHADURA / PORTA PARANÁ, 0,70M X 2,10M, COMPLETA, SEMFECHADURA / PORTA PARANÁ, 0,90M X 2,10M, COMPLETA COM CHAPA DE AÇO INOX Nº 22 (0,90M X 0,40M) NOS DOIS LADOS /PORTA PARANÁ (0,90M X 2,10M) COMPLETA COM CHAPA DE AÇO INOX Nº 22 (0,90M X 0,40M) NOS DOIS LADOS E FÓRMICA**

**05.01.01.20.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.01.01.20.01.01.** As portas de madeira de 0,70m x 2,10m obedecerão rigorosamente às indicações do projeto arquitetônico e respectivos detalhes.

**05.01.01.20.01.02.** As portas serão do tipo paraná em madeira compensada e contra chapeada.

**05.01.01.20.01.03.** Toda madeira a ser empregada nas guarnições será seca e isenta de defeitos como rachaduras, falhas, empenamentos, lascas ou outros defeitos e será utilizada muiracatiara, andiroba, cedro, angelim, louro dentre outras.

**05.01.01.20.01.04.** Os forramentos e alizares não poderão ter emendas no vão horizontal ou vertical da esquadria e serão fixados aos tufos de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos em latão. Serão empregados 8 parafusos no mínimo por guarnição comum.

**05.01.01.20.01.05.** Os forramentos terão sua largura igual a da parede e os acabamentos em alizar serão fixados ao forramento externa e internamente com seção de 5,00cm x 1,50cm.

**05.01.01.20.01.06.** Não serão aceitas peças de forramentos com largura menor que a especificada.

**05.01.01.20.01.07.** As ferragens (dobradiças e fechaduras) serão de latão cromado LC da marca La Fonte, Fama ou similar.

**05.01.01.20.01.08.** Serão usadas no mínimo três dobradiças de 3" x 2½" por folha de porta.

**05.01.01.20.01.09.** Serão coladas chapas de aço inox N° 22 com dimensão de 0,90m x 0,40m nos dois lados da porta, com possibilidade de acréscimo de laminado Formica ou similar, sendo definido pelo projeto arquitetônico.

**05.01.01.21. PORTA EM COMPENSADO NAVAL, 0,60M X 1,80M, REVESTIDA EM FÓRMICA TEXTURIZADA, COM DOBRADIÇA PARA GRANITO DE ESPESSURA DE 2,00CM - COMPLETA**

**05.01.01.21.01.** A porta de alumínio será executada em compensado naval com espessura mínima definida em projeto e na dimensão de 0,60m x 1,80m, detalhes indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.01.21.02.** As portas em compensado naval serão revestidas em fórmica texturizada.

**05.01.01.21.03.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de madeira e pelo funcionamento após a fixação definitiva.

**05.01.01.21.04.** As portas serão instaladas completas, ou seja, com todas as fechaduras e dobradiças para granito de 2,00cm de espessura.

**05.01.01.22. JANELA VENEZIANA MÓVEL COM FERRAGENS**

**05.01.01.22.01.** As janelas em madeira serão do tipo veneziana móvel nas dimensões e detalhes fornecidos em projeto. A madeira a ser empregada será de boa qualidade como o cedro ou similar.

**05.01.01.22.01.** Toda a madeira a ser empregada será isenta de defeitos que comprometam sua finalidade.

**05.01.01.22.01.** As tabuletas das janelas venezianas serão executadas em sucupira ou similar.

**05.01.01.22.01.** Os forramentos, alizares e batedores não poderão ter emendas no vão da esquadria.

**05.01.01.22.01.** As ferragens serão de latão cromado.

**05.01.01.23. REMANEJAMENTO DE PORTAS ,JANELAS E BATENTES**

**05.01.01.23.01.** As esquadrias (portas e janelas) e os batentes a serem remanejados serão removidas de seus locais e recolocadas conforme indicação do projeto arquitetônico.

**05.01.02. ESQUADRIAS DE PVC**

**05.01.02.01. PORTA DE BOX DE SANITÁRIO**

**05.01.02.01.01.** Porta em PVC da marca Medabil ou similar.

**05.01.02.01.02.** Dimensões: conforme projeto arquitetônico e mapa de esquadrias.

**05.01.02.01.03.** Ferragens: tarjeta livre/ocupado da marca La Fonte ou similar.

**05.01.02.01.04.** Todas as ferragens das esquadrias de madeira, quando não especificadas no projeto, serão em latão cromado, de primeira qualidade, sem falhas no acabamento.

#### **05.01.02.02. PORTA EM PVC MEDABIL PARA BOXE DE WC**

**05.01.02.02.01.** As portas para boxes dos WCs serão executadas em painéis de PVC rígido marca Medabil ou similar com perfil em alumínio natural conforme projeto arquitetônico.

**05.01.02.02.02.** As portas ficarão com o alinhamento e nivelamento em perfeitas condições.

**05.01.02.02.03.** Não serão aceitas peças danificadas.

**05.01.02.02.04.** As portas em PVC serão da cor indicada em projeto arquitetônico.

**05.01.02.02.05.** O assentamento será procedido com particular esmero pela CONTRATADA.

#### **05.01.02.03. PORTA PARA DIVISÓRIA**

**05.01.02.03.01.** Porta em PVC da marca Medabil ou similar.

#### **05.01.03. ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO**

**05.01.03.01.** As esquadrias de alumínio serão de boa qualidade, não podendo apresentar falhas de usinagem, empenos etc. Nas janelas o acabamento será em alumínio anodizado natural e vidro fumê claro com espessura de 6,00mm. Os portões serão de alumínio natural, do tipo lambri.

**05.01.03.02.** Não será permitido o contato direto do alumínio com cobre ou metais pesados. Será feito um isolamento por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, plástico, betume asfáltica, metalização a zinco ou qualquer outro processo satisfatório.

**05.01.03.03.** As esquadrias de alumínio serão instaladas com perfeição em contramarcos de alumínio, fixados às alvenarias através de chumbadores de ferro galvanizado. No caso de contramarcos instalados sobre concreto a fixação se dará através de buchas de nylon.

**05.01.03.04.** Os contramarcos ou chumbadores servirão de guia para os arremates da obra. Tais arremates precederão à montagem das esquadrias.

**05.01.03.05.** Para a ligação entre alumínio e aço serão utilizados parafusos de aço zincado.

**05.01.03.06.** Nenhum perfil estrutural ou contramarco apresentará espessura inferior a 1,60mm.

**05.01.03.07.** A película de anodização terá espessura mínima de 15 micra, podendo a FISCALIZAÇÃO exigir ensaios de com provação.

**05.01.03.08.** Todas as ferragens a serem utilizadas, quando não definidas em projeto, serão de latão cromado da marca La Fonte ou similar. Prevalecerá o que se adequar ao que foi especificado para esquadrias de madeira.

**05.01.03.09** As peças de alumínio serão protegidas com camada de vaselina, a qual será retirada quando da limpeza final da obra, ou com autorização escrita da FISCALIZAÇÃO.

**05.01.03.10.** As esquadrias a serem remanejadas serão removidas de seus locais e recolocadas conforme indicação do projeto.

**05.01.03.11. JANELA DE ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL OU BRONZE COM VIDRO LISO FUMÊ 4,00MM**

**05.01.03.11.01.** As esquadrias de alumínio (janelas) serão executadas com perfis de alumínio anodizado com acabamento fosco com espessura mínima de 1,60mm e nas dimensões e detalhes indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.03.11.02.** Os perfis serão da Alcoa, Alcan, CBA, Belmetal ou similar.

**05.01.03.11.03.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de alumínio e pelo funcionamento após a fixação definitiva.

**05.01.03.11.04.** Os vidros serão fumê com 4,00mm de espessura.

**05.01.03.11.05.** Não se usará massa de vidraceiro para assentamentos dos vidros e as placas de vidro não apresentarão defeitos de corte e nem apresentar folga excessiva.

**05.01.03.12. PORTA DE ALUMÍNIO COM VIDRO LISO 6,00MM**

**05.01.03.12.01.** As esquadrias de alumínio (portas) serão executadas com perfis de alumínio anodizado natural acabamento fosco com espessura mínima de 1,60mm e nas dimensões e detalhes indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.03.12.02.** Os perfis serão da Alcoa, Alcan, CBA, Belmetal ou similar.

**05.01.03.12.03.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de alumínio e pelo funcionamento após a fixação definitiva.

**05.01.03.12.04.** Os vidros serão lisos com 6,00mm de espessura.

**05.01.03.12.05.** Não se usará massa de vidraceiro para assentamento dos vidros e as placas de vidro não apresentarão defeitos de corte e nem apresentar folga excessiva.

**05.01.03.13. PORTA DE ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL SEM VIDRO COM FERRAGENS**

**05.01.03.13.01.** As portas de alumínio serão executadas com perfis de alumínio anodizado e acabamento fosco nas dimensões e detalhes indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.03.13.02.** Os perfis serão da Alcoa, Alcan, CBA ou Belmetal.

**05.01.03.13.03.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de alumínio (portas) e pelo funcionamento após a fixação definitiva.

**05.01.03.14. PORTA EM LAMBRI DE ALUMÍNIO ANODIZADO PRETO OU BRONZE COMPLETO, CONFORME PROJETO**

**05.01.03.14.01.** As esquadrias de alumínio (portas) serão executadas com lambris de alumínio anodizado com acabamento fosco com espessura mínima de 1,60mm e nas dimensões e detalhes indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.03.14.02.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de alumínio e pelo funcionamento após a fixação definitiva.

**05.01.03.15. PORTA EM LAMBRI DE ALUMÍNIO (0,60M X 2,10M COMPLETA**

**05.01.03.15.01.** A porta de alumínio será executada em lambri com espessura mínima de 1,60mm e na dimensão de (0,60m x 2,10m) detalhes indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.03.15.02.** Os perfis serão da Alcoa, Alcan, CBA, Belmetal ou similar.

**05.01.03.15.03.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de alumínio e pelo funcionamento após a fixação definitiva.

**05.01.03.15.04.** As portas serão instaladas completas, ou seja, com todas as fechaduras e dobradiças.

#### **05.01.03.16. PORTÃO EM ALUMÍNIO NATURAL PERFIL BOLA COMPLETO, CONFORME PROJETO (FORNECIMENTO E MONTAGEM)**

**05.01.03.16.01.** O portão em alumínio anodizado fosco natural perfil bola (calha), será montado nas dimensões adequadas conforme projeto.

**05.01.03.16.02.** Terá trilho trefilado de aço, roldana de aço, fechadura e ferragens necessárias para um correto funcionamento.

#### **05.01.03.17. PORTÃO 2 FOLHAS EM VENEZIANA DE ALUMÍNIO PARA CASA DE GÁS**

**05.01.03.17.01.** O portão em veneziana de alumínio anodizado fosco natural para a casa de gás, será montado nas dimensões adequadas conforme detalhe indicado no projeto arquitetônico.

**05.01.03.17.02.** Terá duas folhas em veneziana de alumínio, bem como, fechadura e ferragens necessárias para um correto funcionamento.

**05.01.03.17.03.** A fixação dos tubos de ferro do portão será feita com rabos de andorinha, chumbados nas alvenarias da casa de gás. Antes da sua colocação o portão levará tratamento com pintura antiferruginosa.

**05.01.03.17.04.** A CONTRATADA certificar-se-á do modelo e padrão do portão definido pelo CONTRATANTE, com todas as obras especificadas atendendo a este mesmo padrão, conforme projeto arquitetônico.

#### **05.01.03.18. PORTINHOLA EM LAMBRI DE ALUMÍNIO**

**05.01.03.18.01.** A portinhola de alumínio será executada em lambri de alumínio com espessura mínima de 1,60mm e na dimensão e detalhe indicado no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.03.18.02.** Os perfis serão da Alcoa, Alcan, CBA, Belmetal ou similar.

**05.01.03.18.03.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de alumínio e pelo funcionamento após a fixação definitiva. A porta será instalada completa.

#### **05.01.03.19. PORTA EM LAMBRI DE ALUMÍNIO ANODIZADO PRETO E VIDRO 6,00MM COMPLETA, CONFORME PROJETO**

**05.01.03.19.01.** As esquadrias de alumínio (portas) serão executadas na metade inferior em lambri de alumínio anodizado preto, acabamento fosco, com espessura mínima de 1,60mm e na metade superior em vidro de espessura de 6,00mm conforme dimensões e detalhes indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.03.19.02.** Os perfis serão da Alcoa, Alcan, CBA ou Belmetal.

**05.01.03.19.03.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de alumínio (portas) e pelo funcionamento após a fixação definitiva.

**05.01.03.19.04.** Os vidros terão 6,00mm de espessura.

**05.01.03.19.05.** Não se usará massa de vidraceiro para assentamento dos vidros e as placas de vidro não apresentarão defeitos de corte e nem apresentar folga excessiva.

**05.01.03.20. PORTA DE ALUMÍNIO LINHA 42 BELMETAL COM VIDRO LAMINADO, ESPESSURA DE 6,00MM, ALTO DESEMPENHO CEB 108 PN MARGLASS OU SIMILAR**

**05.01.03.20.01.** As portas de alumínio linha 42 Belmetal e vidro laminado 6,00mm com película de alto desempenho serão executadas com perfis de alumínio anodizado preto e acabamento fosco com espessura mínima de 1,60mm e vidro laminado de espessura de 6,00mm em toda sua altura nas dimensões e detalhes indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.03.20.02.** Os perfis serão da marca Alcoa, Alcan, CBA, Belmetal ou similar.

**05.01.03.20.03.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de alumínio (portas) e pelo funcionamento após a fixação definitiva. Os vidros serão laminados com 6,00mm de espessura e película de alto desempenho (espelhamento total).

**05.01.03.20.04.** Não se usará massa de vidraceiro para assentamento dos vidros e as placas de vidro não apresentarão defeitos de corte e nem apresentar folga excessiva.

**05.01.03.21. ESQUADRIA ALUMÍNIO/VIDRO SOBRE BALCÃO, CONFORME PROJETO**

**05.01.03.21.01.** Sobre os balcões em alvenaria será assentada uma esquadria de alumínio fixa elevada 10,00cm do balcão em mármore conforme detalhe do projeto arquitetônico.

**05.01.03.21.02.** Os perfis serão de alumínio anodizado natural acabamento fosco com espessura mínima de 1,60mm.

**05.01.03.21.03.** Os vidros serão liso transparente com 4,00mm de espessura.

**05.01.03.22. ESQUADRIA DE ALUMÍNIO E VIDRO SEM BALCÃO DE ATENDIMENTO CONFORME PROJETO**

**05.01.03.22.01.** Sobre os balcões em alvenaria será assentada uma esquadria de alumínio fixa elevada 10,00cm do balcão de atendimento conforme detalhe do projeto arquitetônico.

**05.01.03.22.02.** Os perfis serão de alumínio anodizado natural acabamento fosco com espessura mínima de 1,60mm.

**05.01.03.22.03.** Os vidros serão lisos transparentes com 4,00mm de espessura.

**05.01.03.23. JANELA VENEZIANA FIXA EM ALUMÍNIO**

**05.01.03.23.01.** As janelas em alumínio serão do tipo veneziana fixa nas dimensões e detalhes fornecidos em projeto.

**05.01.03.23.01.** Os perfis, barras e chapas de alumínio utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura.

**05.01.03.23.01.** Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto.

**05.01.03.23.01.** As esquadrias serão instaladas através de contramarcos ou chumbadores de aço, rigidamente fixados na alvenaria ou concreto, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto, e adequadamente isolados do contato direto com as peças de alumínio por metalização ou pintura, conforme especificação para cada caso particular.

#### **05.01.03.24. JANELA DE ALUMÍNIO ANONIZADO PRETO COM VIDRO FUMÊ 4,00MM**

**05.01.03.24.01.** As esquadrias de alumínio (janelas) serão executadas com perfis de alumínio anodizado preto acabamento fosco com espessura mínima de 1,60mm e nas dimensões e detalhes indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.03.24.02.** Os perfis serão da Alcoa, Alcan, CBA ou Belmetal.

**05.01.03.24.03.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de alumínio e pelo funcionamento após a fixação definitiva.

**05.01.03.24.04.** Os vidros serão fumê com 4,00mm de espessura.

**05.01.03.24.05.** Não se usará massa de vidraceiro para assentamentos dos vidros e as placas de vidro não apresentarão defeitos de corte e nem apresentar folga excessiva.

#### **05.01.03.25. JANELA DE ALUMÍNIO NATURAL COM VIDRO LISO 4,00MM**

**05.01.03.25.01.** As esquadrias de alumínio (janelas) serão executadas com perfis de alumínio anodizado natural acabamento fosco com espessura mínima de 1,60mm e nas dimensões e detalhes indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.03.25.02.** Os perfis serão da Alcoa, Alcan, CBA ou Belmetal.

**05.01.03.25.03.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de alumínio e pelo funcionamento após a fixação definitiva.

**05.01.03.25.04.** Os vidros serão liso incolor com 4,00mm de espessura.

**05.01.03.25.05.** Não se usará massa de vidraceiro para assentamentos dos vidros e as placas de vidro não apresentarão defeitos de corte e nem apresentar folga excessiva.

#### **05.01.03.26. JANELA DE ALUMÍNIO NATURAL COM VIDRO LISO FUMÊ 4,00MM**

**05.01.03.26.01.** As esquadrias de alumínio (janelas) serão executadas com perfis de alumínio anodizado natural acabamento fosco com espessura mínima de 1,60mm e nas dimensões e detalhes indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.03.26.02.** Os perfis serão da Alcoa, Alcan, CBA ou Belmetal.

**05.01.03.26.03.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de alumínio e pelo funcionamento após a fixação definitiva.

**05.01.03.26.04.** Os vidros serão liso fumê com 4,00mm de espessura.

**05.01.03.26.05.** Não se usará massa de vidraceiro para assentamentos dos vidros e as placas de vidro não apresentarão defeitos de corte e nem apresentar folga excessiva.

**05.01.03.27. JANELA DE ALUM. ANOD.PRETO LINHA IMPERIAL LINE BEL. VIDRO LAMINADO 6,00MM, ALTO DESEMPENHO CEB 108 PN-MARGLASS OU SIMILAR**

**05.01.03.27.01.** As esquadrias de alumínio (janelas) serão executadas com perfis de alumínio anodizado preto acabamento fosco com espessura mínima de 1,60mm e nas dimensões e detalhes indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.03.27.02.** Os perfis serão da Alcoa, Alcan, CBA ou Belmetal.

**05.01.03.27.03.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de alumínio e pelo funcionamento após a fixação definitiva.

**05.01.03.27.04.** Os vidros serão laminados de espessura de 6,00mm com película de alto desempenho (espelhamento total).

**05.01.03.27.05.** Não se usará massa de vidraceiro para assentamentos dos vidros e as placas de vidro não apresentarão defeitos de corte e nem apresentar folga excessiva.

**05.01.03.28. VISOR FIXO ALUMÍNIO NATURAL E VIDRO COM PELÍCULA DE ALTO DESEMPENHO**

**05.01.03.28.01.** Os visores serão executadas com perfis de alumínio natural acabamento fosco com espessura mínima de 1,60mm e vidro laminado de 6,00mm com película de alto desempenho (espelhamento total) nas dimensões e detalhes indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.03.28.02.** Os perfis serão da Alcoa, Alcan, CBA ou Belmetal.

**05.01.03.28.03.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de alumínio e pelo funcionamento após a fixação definitiva.

**05.01.03.28.04.** Os vidros serão laminados de espessura de 6,00mm com película de alto desempenho.

**05.01.03.28.05.** Não se usará massa de vidraceiro para assentamentos dos vidros e as placas de vidro não apresentarão defeitos de corte e nem apresentar folga excessiva.

**05.01.03.29. REMANEJAMENTO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO**

**05.01.03.29.01.** As esquadrias a serem remanejadas serão removidas de seus locais e recolocadas conforme indicação do projeto.

**05.01.03.30. REMANEJAMENTO DE ESQUADRIAS DE ALUMÍNIO E VIDRO**

**05.01.03.30.01.** As esquadrias de alumínio e vidro a serem remanejadas serão removidas de seus locais cuidadosamente quebrando a alvenaria em volta com a utilização de ferramentas adequadas, com o rigor necessário para que não sejam danificadas a paredes contígua bem como as áreas de trabalho próximas e recolocadas conforme indicação do projeto.

**05.01.03.31. PELE DE VIDRO ESTRUT. GLASING REFERÊNCIA ATLANTA 2 BELMETAL ALUMÍNIO PRETO VIDRO LAMINADO 6,00MM ALTO DESEMPENHO CEB 108 PN OU SIMILAR**

**05.01.03.31.01.** A estrutura de alumínio serão executadas com perfis de alumínio anodizado preto acabamento fosco com espessura mínima de 1,60mm e nas dimensões e detalhes indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.03.31.02.** Os perfis serão da Alcoa, Alcan, CBA ou Belmetal.

**05.01.03.31.03.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de alumínio e pelo funcionamento após a fixação definitiva.

**05.01.03.31.04.** Os vidros serão laminados de 6,00mm com película de alto desempenho (espelhamento total) CEB 108 PN ou similar.

**05.01.03.31.05.** Não se usará massa de vidraceiro para assentamentos dos vidros e as placas de vidro não apresentarão defeitos de corte e nem apresentar folga excessiva.

#### **05.01.04. ESQUADRIAS DE FERRO**

**05.01.04.01.** Todos os trabalhos de serralheria, como sejam portas, portões, janelas, caixilhos, escadas, corrimãos, serão executados com precisão de corte e ajuste e de acordo com os respectivos desenhos de detalhes do projeto.

**05.01.04.02.** A fixação das esquadrias será efetuada com mão de obra especializada, através de chumbadores, sendo estes fixados de maneira sólida à alvenaria e ao concreto, com argamassa de cimento e areia firmemente socada nos respectivos furos.

**05.01.04.03.** Todo material a ser empregado será de boa qualidade e sem defeito de fabricação, ou falhas de laminação.

**05.01.04.04.** Todos os quadros fixos ou móveis serão perfeitamente esquadriados, terão todos os ângulos ou linhas de emendas soldados, bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

**05.01.04.05.** As esquadrias de ferro receberão tratamento anticorrosivo conforme estabelecido na especificação e aplicação de pintura esmalte sintético na cor corsário.

**05.01.04.06.** Em todos os vãos sujeitos as intempéries será garantida completa estanqueidade.

**05.01.04.07.** A CONTRATADA apresentará projeto e protótipos das esquadrias, para prévia aprovação da FISCALIZAÇÃO.

**05.01.04.08.** Todos os trabalhos de serralheria comum, artística, ou especial, serão realizados com a maior perfeição, mediante emprego de mão de obra especializada, de primeira qualidade e executados rigorosamente de acordo com os respectivos desenhos de detalhes, indicações dos demais desenhos do projeto e o adiante especificado.

**05.01.04.09.** Todas as unidades de serralheria, uma vez armada, serão marcadas com clareza, de modo a permitir a fácil identificação e assentamento nos respectivos locais.

**05.01.04.10.** Caberá à CONTRATADA assentar as serralherias nos vãos e locais apropriados, inclusive selar os respectivos chumbadores e marcos.

**05.01.04.11.** Caberá à CONTRATADA, inteira responsabilidade pelo rumo e nível das serralherias, e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixados.

**05.01.04.12.** As serralherias não serão jamais forçadas em rasgos porventura fora do esquadro ou de escassas dimensões.

**05.01.04.13.** Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria ou ao concreto, com argamassa firmemente socada nos respectivos furos.

**05.01.04.14.** Haverá especial cuidado para que as armações não sofram distorções quando parafusadas aos chumbadores ou marcos.

**05.01.04.15.** Os quadros serão perfeitamente esquadriados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

**05.01.04.16.** Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados e as asperezas limadas.

**05.01.04.17.** Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vetado o emprego de furadores (junção).

**05.01.04.18.** As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a parafusar, desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo, porém, terminantemente vetado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda.

**05.01.04.19.** Todas as peças desmontáveis serão fixadas com parafusos de latão amarelo, quando se destinarem à pintura, ou de latão cromado ou niquelado, em caso contrário.

**05.01.04.20.** Os furos para rebites ou parafusos com porcas excederão em 1,00mm o diâmetro do rebite ou parafuso.

**05.01.04.21.** Na fabricação das esquadrias, não se admitirá o emprego de elementos compostos, obtidos pela junção, por solda, ou outro meio qualquer de perfis singelos.

#### **05.01.04.22. RETIRADA DE PORTÃO, EM CHAPA OU GRADE DE FERRO**

**05.01.04.22.01.** Os quadros serão perfeitamente esquadriados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de soldas.

**05.01.04.22.02.** Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados e as asperezas limadas.

**05.01.04.22.03.** Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com brocas ou máquinas de furar sendo vetado o emprego de furadores.

**05.01.04.22.04.** As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a aparafusar, desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidos com broca sendo porém terminantemente vetado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda.

**05.01.04.22.05.** Todas as junções terão pontos de amarração intermediários, espaçados de no máximo 100,00mm, bem como nas extremidades.

**05.01.04.22.06.** A fixação dos caixilhos será feita com raios de andorinha, chumbados na alvenaria com argamassa 1:3 de cimento e areia, e espaçados de aproximadamente 60,00cm, sendo 2 o número mínimo de fixações de cada lado.

**05.01.04.22.07.** Nos pavimentos térreos, na ausência de grades de proteção, os vãos livres dos espaçamentos entre perfis não ultrapassarão 15,00cm, em uma das direções, por motivo de segurança do prédio.

**05.01.04.22.08.** As esquadrias de ferro, antes de serem colocadas, levarão tratamento com pintura antiferruginosa. Todas as peças desmontáveis serão fixadas com parafusos de latão amarelo, quando se destinarem a pintura ou de latão cromado ou niquelado, em caso contrário.

**05.01.04.22.09.** Os furos para rebites ou parafusos com porcas excederão de 1,00mm o diâmetro do rebite ou parafuso.

**05.01.04.22.10.** Na fabricação de grades de ferro ou de aço comum serão empregados perfis singelos, do tipo barra chata, quadrada ou redonda.

**05.01.04.22.11.** Para os demais tipos de esquadrias serão usados perfilados, dobrados a frio, feitos com chapas de, no mínimo, 2,00mm de espessura.

**05.01.04.22.12.** A confecção dos perfilados será esmerada, de forma a se obter seções padronizadas e de medidas rigorosamente iguais.

**05.01.04.22.13.** Não se admitirá o emprego de elementos compostos obtidos pela junção, por solda ou outro meio, de perfis singelos.

**05.01.04.23. PORTÃO EM CHAPA DE FERRO ALMOFADADA COM CHAPA Nº 14, CONFORME PROJETO**

**05.01.04.23.01.** Na fabricação do portão em chapa de ferro serão empregados tubos em ferro, perfis do tipo barra chata, chapa de ferro Nº 14 almofadada e terão os quadros perfeitamente esquadriados, e todas as linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados.

**05.01.04.23.02.** A fixação dos tubos de ferro do portão será feita com rabos de andorinha, chumbados nos pilaretes de concreto.

**05.01.04.23.03.** Antes da sua colocação o portão levará tratamento com pintura antiferruginosa e será instalada uma fechadura de cilindro.

**05.01.04.23.04.** A CONTRATADA certificar-se-á do modelo e padrão do portão definido pelo CONTRATANTE, com todas as obras especificadas atendendo a este mesmo padrão, conforme projeto arquitetônico.

**05.01.04.24. PORTÃO DE FERRO EM CHAPA Nº 14 COM BASE ZARCÃO CONFORME PROJETO**

**05.01.04.24.01.** Na fabricação do portão em chapa de ferro serão utilizados chapa de ferro e perfis dobrados a frio.

**05.01.04.24.02.** Antes da sua colocação o portão levará tratamento com pintura antiferruginosa e será instalada uma fechadura de cilindro.

**05.01.04.25. GRADES FERRO PARA SEGURANÇA MÁXIMA EM BARRA CHATA 1½" X ¼" E FERRO LISO DE ¾" CONFORME PROJETO**

**05.01.04.25.01.** A grade será estrutura em ferro barra chata 1½" x ¼" e vergalhões de ferro com seção de ¾" de diâmetro conforme projeto arquitetônico.

**05.01.04.25.02.** Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria com argamassa 1:3 de cimento e areia.

**05.01.04.25.03.** As grades antes de serem colocadas levarão tratamento com pintura antiferruginosa e acabamento em pintura esmalte em um número de 2 demãos de tinta esmalte sintético conforme a cor definida em projeto.

**05.01.04.26. GRADE DE PROTECAO EM FERRO BASE ZARCÃO, COLOCACAO E ACABAMENTO CONFORME DETALHE**

**05.01.04.26.01.** Os locais indicados no projeto arquitetônico serão dotados de grades de proteção.

**05.01.04.26.02.** Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria com argamassa 1:3 de cimento e areia e espaçados de aproximadamente 60,00cm, sendo 2 (duas) o número mínimo de fixações de cada lado.

**05.01.04.26.03.** As grades antes de serem colocadas levarão tratamento com pintura antiferruginosa e acabamento em pintura esmalte em um número de 2 demãos de tinta esmalte sintético conforme a cor definida em projeto.

#### **05.01.04.27. GRADE DE PROTEÇÃO DE FERRO PARA POÇO DE VENTILAÇÃO CONFORME PROJETO**

**05.01.04.27.01.** Os locais indicados no projeto arquitetônico serão dotados de grades de proteção de ferro para o poço de ventilação e serão assentadas conforme projeto.

**05.01.04.27.02.** Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria com argamassa 1:3 de cimento e areia e espaçados de aproximadamente 60,00cm, sendo 2 o número mínimo de fixações de cada lado.

**05.01.04.27.03.** As grades antes de serem colocadas levarão tratamento com pintura antiferruginosa e acabamento em pintura esmalte em um número de 2 demãos de tinta esmalte sintético conforme a cor definida em projeto.

#### **05.01.04.28. GRADE DE PROTEÇÃO EM FERRO PARA AR CONDICIONADO COM BASE ZARCÃO E INSTALAÇÃO**

**05.01.04.28.01.** Os locais indicados no projeto arquitetônico serão dotados de grades de proteção de ferro para os condicionadores de ar e serão assentados conforme projeto.

**05.01.04.28.02.** Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria com argamassa 1:3 de cimento e areia grossa e espaçados de aproximadamente 30,00cm, sendo 2 o número mínimo de fixações de cada lado.

**05.01.04.28.03.** As grades antes de serem colocadas levarão tratamento com pintura antiferruginosa e acabamento em pintura esmalte em um número de 2 demãos de tinta esmalte sintético conforme a cor definida em projeto.

#### **05.01.04.29. GRADE DE PROTEÇÃO DE FERRO, BASE ZARCÃO, INSTALAÇÃO E ACABAMENTO CONFORME PROJETO**

**05.01.04.29.01.** Os locais indicados no projeto arquitetônico serão dotados de grades de proteção de ferro para as janelas abertas e serão assentadas conforme projeto.

**05.01.04.29.02.** Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria com argamassa 1:3 de cimento e areia e espaçados de aproximadamente 60,00cm, sendo 2 o número mínimo de fixações de cada lado.

**05.01.04.29.03.** As grades antes de serem colocadas levarão tratamento com pintura antiferruginosa a base de Zarcão e acabamento em pintura esmalte em um número de 2 demãos de tinta esmalte sintético conforme a cor definida em projeto.

#### **05.01.04.30. PORTÃO EM GRADE DE FERRO BASE ZARCÃO, COLOCAÇÃO E ACABAMENTO CONFORME PROJETO**

**05.01.04.30.01.** Os locais indicados no projeto arquitetônico serão dotados de portão em grade de ferro.

**05.01.04.30.02.** Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria com argamassa 1:3 de cimento e areia e espaçados de aproximadamente 60,00cm, sendo 3 (três) o número mínimo de fixações de cada lado.

**05.01.04.30.03.** Os portões antes de serem colocadas levarão tratamento com pintura antiferruginosa e acabamento em pintura esmalte em um número de 2 demãos de tinta esmalte sintético conforme a cor definida em projeto.

**05.01.04.30.04.** Os portões terão porta-cadeado embutido.

#### **05.01.04.31. GRADE DE FERRO COM ESTRUTURA EM BARRA CHATA 2" X 3/4", ENCHIMENTO DE FERRO REDONDO 3/4", BASE DE ZARCÃO, CONFORME PROJETO**

**05.01.04.31.01.** A grade de ferro estruturada em barra chata 2" x 2" com enchimento em ferro redondo 3/4" com ferrolho para cadeado embutido, será assentado conforme detalhe indicado no projeto arquitetônico, com rabo de andorinha em barra chata 2" x 2" chumbado na alvenaria, a mesma será utilizada para cela.

**05.01.04.31.02.** A grade terá como base zarcão, para receber a pintura esmalte.

#### **05.01.04.32. GRADE DE FERRO DE PROTEÇÃO PARA ESQUADRIAS**

**05.01.04.32.01.** A grade de ferro estruturada em barra chata, será assentada para proteção de esquadrias conforme detalhe indicado no projeto arquitetônico.

**05.01.04.32.02.** As grades serão soldadas com rabo de andorinha em barra chata 2" x 2" e chumbada na alvenaria.

**05.01.04.32.03.** A grade terá como base zarcão, para receber a pintura esmalte.

#### **05.01.04.33. ASSENTAMENTO DE GRADES DE FERRO PARA POÇO VENTILAÇÃO, CONFORME PROJETO**

**05.01.04.33.01.** As grades de ferro para o poço de ventilação serão assentadas conforme projeto.

#### **05.01.04.34. REASSENTAMENTO DE GRADE DE FERRO**

**05.01.04.34.01.** Os chumbadores serão solidamente fixados à alvenaria com argamassa 1:3 de cimento e areia e espaçados de aproximadamente 60,00cm, sendo 2 o número mínimo de fixações de cada lado.

**05.01.04.34.02.** As grades antes de serem colocadas levarão tratamento com pintura antiferruginosa e acabamento em pintura esmalte em um número de 2 demãos de tinta esmalte sintético conforme a cor definida em projeto.

#### **05.01.04.35. REMANEJAMENTO DE GRADES DE FERRO**

**05.01.04.35.01.** As grades de ferro a serem remanejadas serão removidas de seus locais e recolocadas conforme indicação do projeto arquitetônico.

### **05.02. FERRAGENS**

**05.02.01.** As ferragens serão colocadas e fixadas de modo a ficarem perfeitamente encaixadas e ajustadas, sem necessidade de esforços sobre as peças.

**05.02.02.** As ferragens, principalmente as dobradiças, serão suficientemente robustas, de modo a suportarem, com folga, o regime de trabalho a que venham a ser submetidas.

**05.02.03.** As ferragens serão fornecidas com todos os parafusos e demais acessórios necessários para sua instalação.

**05.02.04.** Para o assentamento serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem, devendo aqueles satisfazerem à norma NB-45/53.

**05.02.05.** Para cada fechadura serão fornecidas no mínimo duas chaves, sendo cada uma acompanhada de uma etiqueta de alumínio para identificação.

**05.02.06.** Em cada etiqueta constarão as informações relativas à fechadura a qual pertencem as chaves.

**05.02.07.** Todo o cuidado será tomado no assentamento das ferragens a fim de que os rebaixos ou encaixes na madeira para fixação das mesmas não apresentem folgas que exijam emendas, taliscas de madeira etc., pois este procedimento não será permitido.

**05.02.08.** Não serão permitidas discrepâncias de posição ou diferenças de nível na colocação das ferragens.

**05.02.09.** As maçanetas das portas ou entradas de chave, nas fechaduras sem maçanetas, serão localizadas a 1,05m do piso acabado.

**05.02.10.** Cada folha de porta será instalada com um conjunto de três dobradiças. Portas com mais de 35,00kg utilizarão um conjunto de quatro dobradiças.

**05.02.11.** Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, chapas etc. terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas e quaisquer adaptações.

#### **05.02.12. FERRAGENS PARA PORTAS EXTERNAS EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL**

**05.02.12.01.** Fechaduras: conjunto 6243; maçaneta 243 de zamac; roseta externa 303 de inox; espelho 616 de inox; fechadura (máquina) ST2 Evolution 55; acabamento pintado em preto fosco epóxi PPF - linha Arquiteto, da marca La Fonte ou similar.

**05.02.12.02.** Dobradiças: 3 dobradiças Palmela 563, tamanho 4" x 3", acabamento pintado em preto fosco epóxi, da marca La Fonte ou similar.

#### **05.02.13. FERRAGENS PARA PORTAS DE MADEIRA INTERNAS, EXTERNAS E DE BANHEIROS**

**05.02.13.01.** Fechaduras: linha Residence, referência 2384, da marca La Fonte ou similar.

**05.02.13.02.** Dobradiças: 3 dobradiças de 3" x 2½", Palmela 563, tamanho 4" x 3", acabamento cromado acetinado CRA - La Fonte ou similar.

#### **05.02.14. DOBRADIÇA EM LATÃO CROMADA REFORÇADA 3" X 2½" DA MARCA FAMA, LAFONTE OU SIMILAR**

**05.02.14.01.** As dobradiças serão em latão cromado LCA de 3" x 2½" reforçada da marca Fama, La Fonte ou similar.

**05.02.14.02.** Caberá à Contratada inteira responsabilidade pelo funcionamento após a fixação definitiva.

#### **05.02.15. FECHADURA LAFONTE CR 2080 E ST-2 LINHA RESIDENCE COM ROSETA OU SIMILAR**

**05.02.15.01.** Todas as ferragens para as esquadrias serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

**05.02.15.02.** As fechaduras de cilindro serão da linha Residence da marca LaFonte, referência 2080, fecho externo, acabamento cromado, marca Fama, linha cromada, referência 128 LC, fecho externo ST2 com acabamento cromado ou similar.

**05.02.15.03.** A localização das fechaduras e outras ferragens serão determinadas à CONTRATADA pela FISCALIZAÇÃO.

**05.02.15.04.** O assentamento de ferragens será precedido com particular esmero pela CONTRATADA.

**05.02.15.05.** Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira etc.

**05.02.15.06.** Para evitar escorrimento ou salpicadura de tinta ou verniz, em ferragens não destinadas à pintura, serão adotadas as precauções necessárias.

**05.02.16. FECHADURA STAM REFERÊNCIA 804/10 OU SIMILAR, COM FECHO EXTERNO, ACABAMENTO EI**

**05.02.16.01.** Todas as ferragens para as esquadrias serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

**05.02.16.02.** As fechaduras de cilindro serão da marca Stam, referência 804/10, ou similar, com fecho externo acabamento cromado ou similar. A localização das fechaduras e outras ferragens serão determinadas à CONTRATADA pela FISCALIZAÇÃO.

**05.02.16.03.** O assentamento de ferragens será precedido com particular esmero pela CONTRATADA.

**05.02.16.04.** Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas taliscas de madeira etc.

**05.02.16.05.** Para evitar escorrimento ou salpicadura de tinta ou verniz, em ferragens não destinadas à pintura, serão adotadas as precauções necessárias.

**05.02.17. FECHADURA LAFONTE PARA WC LINHA RESIDENCE, REFERÊNCIA 2080 ROSETA CR OU SIMILAR**

**05.02.17.01.** Todas as ferragens para as esquadrias serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

**05.02.17.02.** As fechaduras para WC serão da linha Residence da marca LaFonte, referência 2080, com acabamento cromado ou similar.

**05.02.17.03.** A localização das fechaduras e outras ferragens será determinada à CONTRATADA pela FISCALIZAÇÃO.

**05.02.17.04.** O assentamento de ferragens será precedido com particular esmero pela CONTRATADA.

**05.02.17.05.** Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas taliscas de madeira etc.

**05.02.17.06.** Para evitar escorrimento ou salpicadura de tinta ou verniz, em ferragens não destinadas à pintura, serão adotadas as precauções necessárias.

**05.02.18. FECHADURA LAFONTE CR 2080 E ST-2, LINHA RESIDENCE COM ROSETA**

**05.02.18.01.** Todas as ferragens para as esquadrias serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

**05.02.18.02.** As fechaduras para WC serão da linha Residence da marca LaFonte, referência CR 2080, com acabamento cromado ou similar.

**05.02.18.03.** A localização das fechaduras e outras ferragens será determinada à CONTRATADA pela FISCALIZAÇÃO.

**05.02.18.04.** O assentamento de ferragens será precedido com particular esmero pela CONTRATADA.

**05.02.18.05.** Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas taliscas de madeira etc.

**05.02.18.06.** Para evitar escorrimento ou salpicadura de tinta ou verniz, em ferragens não destinadas à pintura, serão adotadas as precauções necessárias.

## **05.02.19. FECHADURA TIPO ALAVANCA PARA WC IMAB MODELO DUNA 2 COM ROSETA OU SIMILAR**

**05.02.19.01.** Todas as ferragens para as esquadrias serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

**05.02.19.02.** As fechaduras para WC serão da linha IMAB modelo Duna com Roseta acabamento cromado, Fama / Lafonte com acabamento cromado ou similar.

**05.02.19.03.** A localização das fechaduras e outras ferragens será determinada à CONTRATADA pela FISCALIZAÇÃO.

**05.02.19.04.** O assentamento de ferragens será precedido com particular esmero pela CONTRATADA.

**05.02.19.05.** Os rebaixos ou encaixes para dobradiças, fechaduras de embutir, terão a forma das ferragens, não sendo toleradas folgas que exijam emendas, taliscas de madeira etc.

**05.02.19.06.** Para evitar escorrimento ou salpicadura de tinta ou verniz, em ferragens não destinadas à pintura, serão adotadas as precauções necessárias.

## **05.02.20. PRENDEDOR CR 555 PARA FIXAÇÃO NO PISO**

**05.02.20.01.** Nas portas indicadas no projeto arquitetônico será assentado um batedor referência Lafonte CR 555 ou similar com fixação no piso.

## **05.02.21. PUXADOR DE AÇO INOX 40,00CM PARA PORTA**

**05.02.21.01.** As ferragens (dobradiças e fechadura) terão acabamento cromado.

**05.02.21.02.** Os puxadores serão de aço inox de 40,00cm para a porta do WC de Portador de Necessidades Específicas - PNE.

**05.02.21.03.** A localização das fechaduras, fechos, puxadores e dobradiças será determinada em projeto ou pela Fiscalização.

**05.02.21.04.** O assentamento de ferragens será precedido com particular esmero pela CONTRATADA.

## **05.02.22. PUXADOR PARA PORTA DE VIDRO TEMPERADO EM AÇO ESCOVADO, CONFORME PROJETO**

**05.02.22.01.** Os puxadores serão em aço Inox escovado redondo de Ø 15,00cm, para a porta principal de vidro temperado.

**05.02.22.02.** A localização das fechaduras, fechos, puxadores e dobradiças será determinada no projeto arquitetônico ou pela FISCALIZAÇÃO.

## **05.02.23. PUXADOR PARA PORTA DE VIDRO TEMPERADO EM AÇO ESCOVADO CONFORME PROJETO**

**05.02.23.01.** Os puxadores serão em aço Inox escovado redondo de Ø 15,00cm, para a porta principal de vidro temperado.

**05.02.23.02.** A localização das fechaduras, fechos, puxadores e dobradiças será determinada no projeto arquitetônico ou pela FISCALIZAÇÃO.

## **05.02.24. ADICIONAL DE VÃO DE PORTA COM FERRAGEM LAFONT LINHA RESIDENCE REFERÊNCIA 2384 CR OU SIMILAR**

**05.02.24.01.** O adicional por vão de porta será referente a 3 (três) dobradiças referência 85, 3" x 2½", da marca La Fonte ou similar.

*gys*

**05.02.24.02.** As ferragens (dobradiças e fechadura) terão acabamento cromado.

**05.02.24.03.** A fechadura será da marca La Fonte, referência 2080 CR ou similar.

**05.02.24.04.** A localização das fechaduras, fechos, puxadores e dobradiças será determinada em projeto ou pela Fiscalização.

#### **05.02.25. FERRAGENS PARA PORTA DE BOX DE SANITÁRIO**

**05.02.25.01.** Fechaduras: tarjeta livre/ocupado, com acabamento cromado acetinado CRA - La Fonte ou similar.

#### **05.02.26. TARJETA LIVRE OCUPADO CR 719 AZ**

**05.02.26.01.** Todas as ferragens para as esquadrias serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

**05.02.26.02.** As tarjetas livre ocupado serão de latão cromado LC da marca La Fonte, referência 719 AZ ou similar.

#### **05.02.27. TARJETA LIVRE / OCUPADO, EM LATÃO, ACABAMENTO CROMADO, REFERÊNCIA 719, LAFONTE OU SIMILAR**

**05.02.27.01.** Todas as ferragens para as esquadrias serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

**05.02.27.02.** As tarjetas livre ocupado serão de latão cromado LC da marca La Fonte, referência 719 AZ ou similar.

#### **3. 05.02.28. FERRAGENS PARA PORTA DE BOX DE SANITÁRIO PARA PNE**

**05.02.28.01.** Fechaduras e dobradiças: iguais às demais portas de sanitários, abrindo para fora.

#### **4. 05.02.29. BARRAS DE APOIO DE SANITÁRIO PARA PNE**

**05.02.29.01.** Barras de apoio em latão cromado nos sanitários de portadores de necessidades especiais, conforme a NBR 9050/2004.

#### **05.02.30. ACESSÓRIOS PARA ESQUADRIAS**

**05.02.30.01.** Fechos: fecho Maximar e pele de vidro Metalix N° 4, com acabamento 92 preto - da marca Udinese, Soprano, Alcoa (linha Cittá) ou similar.

**05.02.30.02.** Hastes: hastes para janela maximar e pele de vidro em alumínio anodizado preto - da marca Udinese, Soprano, Alcoa (linha Cittá) ou similar.

**05.02.30.03.** Mola para porta, tipo Coimbra.

#### **05.02.31. MOLA COIMBRA REFERÊNCIA 453 OU SIMILAR**

**05.02.31.01.** As molas de porta serão da marca Coimbra, referência. 453, Dorma ou similar e serão instaladas conforme indicação do projeto arquitetônico.

**05.02.31.02.** Caberá à Contratada inteira responsabilidade pelo funcionamento após a fixação definitiva.

**05.02.31.03.** Mola hidráulica para porta de vidro.

### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de esquadrias estarão incluídos: aquisição transporte, estocagem e fornecimento de grades, folhas de portas e janelas, dobradiças fechaduras,

ferrolhos, trincos, contramarcos, perfis, lambris, vidros, massa para vidro, chumbamento das grades, colocação de guarnições, dobradiças, ferrolhos, vidros fechaduras, colocação e retirada da proteção com vaselina etc., além da mão de obra, ferramentas e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

## **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Serão medidas as áreas das esquadrias instaladas de acordo com os projetos e especificações.

## **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de esquadrias, peças metálicas, ferragens e elementos diversos será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

# **10 - PINTURAS**

## **01. APRESENTAÇÃO**

## **02. OBJETIVO**

## **03. REFERÊNCIAS**

## **04. CONDIÇÕES GERAIS**

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

## **07. MEDIÇÃO**

## **08. PAGAMENTO**

## **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de pintura.

## **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de pintura de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

## **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 13245/2011 - Execução de pinturas em edificações não-industriais;
- b) NBR 11702/2010 - Tintas para edificações não industriais - Classificação;
- c) NBR 12554/2010 - Tintas para edificações não industriais - Terminologia;
- d) NBR 15079/2011 - Tintas para construção civil - Especificação dos requisitos mínimos de desempenho de tintas para edificações não-industriais - Tinta látex nas cores claras;
- e) NBR 15313/2005 - Tintas para construção civil - Procedimento básico para lavagem, preparo e esterilização de materiais utilizados em análises microbiológicas;
- f) NBR 15494/2010 - Tintas para construção civil - Tinta brilhante à base de solvente com secagem oxidativa - Requisitos de desempenho de tintas para edificações não-industriais.

## **04. CONDIÇÕES GERAIS**

**04.01.** Toda e qualquer superfície a ser pintada, nova ou velha, estará limpa, seca e livre de quaisquer contaminações, seja de óleos, graxas, poeiras etc. A poeira e pintura antiga serão eliminadas com escova e jato de água, as manchas de óleo e graxa, com solventes, como aguarrás; outras contaminações, com detergentes e água em abundância; tendo o cuidado de deixar secar bem após a limpeza.

**04.02.** Em qualquer tipo de pintura será efetuado cuidadoso preparo da superfície, a fim de que seja garantida a eficiência e durabilidade do revestimento.

**04.03.** Serão tomadas medidas a fim de que não ocorra o levantamento de pó durante os trabalhos, até que as tintas estejam completamente secas. Somente quando perfeitamente enxutas, as superfícies poderão ser pintadas.

**04.04.** Cada demão de tinta só poderá ser aplicada quando a demão anterior estiver completamente seca.

**04.05.** Serão evitados escorrimentos ou respingos de tinta nas superfícies não destinadas a pintura (vidros, pisos, aparelhos, ferragens etc.). Quando não puderem ser evitados, serão removidos com a tinta ainda fresca, empregando-se removedores adequados.

**04.06.** Nas esquadrias metálicas, serão protegidos os espelhos, dobradiças, maçanetas, rosetas etc., antes de se iniciar os serviços de pintura. Os topos, inferior e superior, das portas também serão pintados com a tinta em uso.

**04.07.** Sempre que uma superfície tiver sido lixada, será cuidadosamente limpa, retirando-se todos os vestígios de pó antes da aplicação da demão seguinte.

**04.08.** As superfícies pintadas apresentarão, depois de prontas, uniformidade quanto à textura, tonalidade e brilho (fosco, semifosco e brilhante).

**04.09.** As tintas serão entregues na obra em suas embalagens de fábrica e intactas.

**04.10.** Todas as diluições dos produtos obedecerão, rigorosamente, as recomendações dos fabricantes.

**04.11.** A FISCALIZAÇÃO indicará, quando não explícito em projeto, os locais onde serão aplicados os diversos tipos de pintura assim como as suas cores.

**04.12.** A CONTRATADA, antes do início de qualquer pintura, submeterá à aprovação da FISCALIZAÇÃO uma amostra com dimensões de aproximadamente 0,50m<sup>2</sup> com as mesmas características do local ao qual se destinar.

**04.13.** As tintas serão vigorosamente agitadas dentro das latas e periodicamente mexidas com espátula limpa ou sarrafo de madeira limpo, visando evitar a sedimentação dos pigmentos mais densos.

**04.14.** As tintas utilizadas serão da marca Lukscolor, Suvinil, Coral ou similar.

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **05.01. PINTURA LATEX**

#### **05.01.01. EMASSAMENTO COM MASSA LATEX PVA PARA AMBIENTES INTERNOS, DUAS DEMÃOS**

**05.01.01.01.** As superfícies das paredes a serem pintadas com pintura látex receberão previamente um fundo preparador de paredes e após a massa PVA em demãos finas até obter-se o aspecto desejado.

**05.01.01.02.** A massa PVA será da marca Suvinil, Ypiranga, Coral ou similar.

#### **05.01.02. EMASSAMENTO GESSO PINTURA PVA**

**05.01.02.01.** As superfícies do teto em gesso a serem pintadas com pintura látex receberão previamente um fundo preparador de superfícies e após a massa PVA em demãos finas até obter-se o aspecto desejado.

**05.01.02.02.** A massa PVA será da marca Suvinil, Ypiranga, Coral ou similar.

#### **05.01.03. EMASSAMENTO EM TETO COM MASSA PVA**

**05.01.03.01.** As superfícies do teto a serem pintadas com pintura látex receberão previamente um fundo preparador de paredes e após a massa PVA em demãos finas até obter-se o aspecto desejado.

**05.01.03.02.** A massa PVA será da marca Suvinil, Ypiranga, Coral ou similar.

#### **05.01.04. PINTURA LÁTEX SOBRE PINTURA EXISTENTE 2 DEMÃOS**

**05.01.04.01.** As paredes existentes serão pintadas com tinta látex.

**05.01.04.02.** As partes soltas e mal aderidas serão eliminadas através de raspagem ou escovação da superfície, feito isso será aplicada uma camada de fundo reparador de paredes.

**05.01.04.03.** As imperfeições serão corrigidas com massa PVA látex e após será aplicada a pintura látex em um número de 02 (duas) demãos.

**05.01.04.04.** A tinta látex será das marcas Suvinil, Ypiranga, Coral ou similar.

#### **05.01.05. PINTURA LATEX PVA AMBIENTES INTERNO, DUAS DEMÃOS**

**05.01.05.01.** Os ambientes internos existentes serão pintados com tinta latex.

**05.01.05.02.** Os rebocos soltos e mal aderidos serão eliminados através de raspagem ou escovação da superfície, feito isso será aplicada uma camada de fundo preparador de paredes.

**05.01.05.03.** As imperfeições serão corrigidas com massa pva látex e após será aplicada a pintura latex em um número de 02 (duas) demãos.

**05.01.05.04.** A tinta látex será das marcas Suvinil, Ypiranga, Coral ou similar.

#### **05.01.06. PINTURA LATEX, 3 DEMÃOS (TETO)**

**05.01.06.01.** A pintura latex do teto será aplicada em um número de 3 demãos.

**05.01.06.02.** Antes da aplicação da tinta na superfície do reboco será feita uma preparação prévia, com a aplicação do fundo preparador de paredes.

**05.01.06.03.** A tinta látex será das marcas Suvinil, Ypiranga, Coral ou similar e será aplicada nos ambientes definidos no projeto arquitetônico.

#### **05.01.07. PINTURA LATEX SOBRE PINTURA EXISTENTE, 2 DEMÃOS (TETO)**

**05.01.07.01.** Os tetos existentes serão pintados com tinta latex.

**05.01.07.02.** Os tetos soltos e mal aderidos serão eliminados através de raspagem ou escovação da superfície, feito isso será aplicada uma camada de fundo preparador de paredes.

**05.01.07.03.** As imperfeições serão corrigidas com massa pva látex e após será aplicada a pintura latex em um número de 02 (duas) demãos.

**05.01.07.04.** A tinta látex será das marcas Suvinil, Ypiranga, Coral ou similar.

#### **05.01.08. EMASSAMENTO EM PAREDE COM MASSA PVA**

**05.01.08.01.** As superfícies das paredes a serem pintadas com pintura látex receberão previamente um fundo preparador de paredes e após a massa PVA em demãos finas até obter-se o aspecto desejado.

**05.01.08.02.** A massa PVA será da marca Suvinil, Ypiranga, Coral ou similar.

## **05.02. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA**

### **05.02.01. SUPERFÍCIES EXTERNAS DE CONCRETO E ALVENARIA (REBOCO)**

**05.02.01.01.** As superfícies das paredes e tetos a serem pintadas com pintura látex receberão previamente um fundo preparador de paredes e após a massa acrílica ou PVA em demãos finas até obter-se o aspecto desejado.

**05.02.01.02.** A massa acrílica será da marca Suvinil, Ypiranga, Coral ou similar.

**05.02.01.03.** Aguardar a cura total da superfície por um período de, no mínimo, 28 dias.

**05.02.01.04.** Checar se existe umidade na superfície. Caso exista, eliminar a causa e aguardar sua completa secagem.

**05.02.01.05.** Lixar a superfície com lixa grana 100 para retirar partículas soltas de areia e eventual sujeira.

**05.02.01.06.** Limpar o pó resultante do lixamento com escova de pelo. Remover outros eventuais contaminantes, conforme procedimento em preparação de superfícies.

**05.02.01.07.** Aplicar uma demão de selador acrílico ou fundo preparador de parede (no caso de reboco fraco).

**05.02.01.08.** Aguardar secagem mínima de 2 horas.

**05.02.01.09.** Aplicar a primeira demão de tinta de acabamento, diluída com 30% a 40% de água limpa, para selar e uniformizar a absorção da superfície. Aguardar secagem mínima de 2 horas.

**05.02.01.10.** Aplicar mais duas demãos do acabamento, diluído com 15% a 25% em volume, com intervalo mínimo de 2 horas entre demãos.

### **05.02.02. PINTURA LATEX ACRÍLICA PARA AMBIENTES INTERNOS/EXTERNOS, 2 DEMÃOS**

**05.02.02.01.** A pintura látex acrílica semi-brilho será aplicada nos ambientes internos e externos em um número de 2 demãos.

**05.02.02.02.** Antes da aplicação da tinta na superfície do reboco será feita uma preparação prévia, com a aplicação do fundo preparador de paredes.

**05.02.02.03.** A tinta acrílica semibrilho será das marcas Suvinil, Ypiranga, Coral ou similar.

### **05.02.03. PINTURA COM TINTA ACRÍLICA SEMI-BRILHO 3 DEMÃOS, CORALPLUS OU SIMILAR**

**05.02.03.01.** A pintura acrílica semibrilho será aplicada em um número de 3 demãos.

**05.02.03.02.** Antes da aplicação da tinta na superfície do reboco será feita uma preparação prévia, com a aplicação do fundo preparador de paredes.

**05.02.03.03.** A tinta acrílica semibrilho será das marcas Suvinil, Ypiranga, Coral ou similar.

**05.02.04. PINTURA COM TINTA ACRÍLICA FOSCA, 3 DEMÃOS CORALPLUS OU SIMILAR**

**05.02.04.01.** A pintura acrílica fosca será aplicada em um número de 3 demãos.

**05.02.04.02.** Antes da aplicação da tinta na superfície do reboco será feita uma preparação prévia, com a aplicação do fundo preparador de paredes.

**05.02.04.03.** A tinta acrílica semibrilho será das marcas Suvinil, Ypiranga, Coral ou similar.

**05.02.05. PINTURA COM TINTA ACRÍLICA ACETINADA, 3 DEMÃOS, CORAL OU SIMILAR**

**05.02.05.01.** A pintura acrílica acetinada será aplicada em um número de 3 demãos.

**05.02.05.02.** Antes da aplicação da tinta na superfície do reboco será feita uma preparação prévia, com a aplicação do fundo preparador de paredes.

**05.02.05.03.** A tinta acrílica acetinada será das marcas Suvinil, Ypiranga, Coral ou similar.

**05.02.06. PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA PARA AMBIENTES INTERNOS / EXTERNOS**

**05.02.06.01.** A textura acrílica será aplicada nos ambientes conforme especificação.

**05.02.06.02.** Como selante será aplicada a própria tinta texturada com diluição de até 50% por volume com água potável, esta aplicação inicial facilita a cobertura e o rendimento do acabamento final.

**05.02.06.03.** Para o acabamento final a textura a ser aplicada será da linha acrílica metalatex da marca Sherwin Williams, acrílica Habitat da Ibratim ou similar com consumo de 1m<sup>2</sup>/litro.

**05.02.06.04.** A textura interna será aplicada com rolo de espuma alveolar da marca Tigre, referência 13.50 ou similar para textura acrílica fina.

**05.02.06.05.** A textura externa será aplicada com rolo de espuma alveolar da marca Tigre, referência 13.55 ou similar para textura acrílica grossa.

**05.02.07. PINTURA COM TINTA ESMALTE EPÓXI DA SUVINIL 2 DEMÃOS NA COR AMARELO SEGURANÇA**

**05.02.07.01.** A superfície onde será aplicado o Suvinil Epóxi estará limpa sem qualquer tipo de resíduo.

**05.02.07.02.** A superfície será demarcada antes de receber as duas demãos de Suvinil Epóxi para se evitar erros de alinhamento.

**05.02.07.03.** Cada faixa que será pintada na superfície do piso com Suvinil Epóxi terá largura de 15,00cm.

**05.02.07.04.** O intervalo da primeira demão para a segunda será de no mínimo 16 horas.

**05.02.08. PINTURA COM TINTA À BASE DE POLÍMEROS ACRÍLICOS PARA DEMARCAÇÃO DE TRÁFEGO E VAGAS, 3 DEMÃOS**

**05.02.08.01.** Serão aplicadas 3 demãos com intervalos de 4 horas entre cada uma.

*fyb*

**05.02.08.02.** Utilizar trincha ou rolo. Para diluição, adicionar até 20% de água.

**05.02.08.03.** Para pintar pisos muito porosos ou absorventes, a diluição da 1ª demão será maior, podendo chegar até 50%.

**05.02.08.04.** Homogeneizar bem o produto com espátula adequada antes e durante a aplicação.

**05.02.08.05.** A liberação da superfície ao tráfego, ocorrerá no mínimo 4 horas após aplicação da última demão, desde que respeitado o intervalos entre demãos.

**05.02.08.06.** A liberação da superfície antes do período indicado, poderá ocasionar danos à pintura.

#### **05.02.09. SINALIZAÇÃO DE EXTINTORES**

**05.02.09.01.** A sinalização apropriada de equipamentos de combate a incêndios estará a uma altura de 1,80 m, medida do piso acabado à base da sinalização, e imediatamente acima do equipamento sinalizado.

**05.02.09.02.** Quando houver, na área de risco, obstáculos que dificultem ou impeçam a visualização direta da sinalização básica no plano vertical, a mesma sinalização será repetida a uma altura suficiente para a sua visualização.

**05.02.09.03.** Quando a visualização direta do equipamento ou sua sinalização não for possível no plano horizontal, a sua localização será indicada a partir do ponto de boa visibilidade mais próxima.

**05.02.09.04.** A sinalização incluirá o símbolo do equipamento em questão e uma seta indicativa, sendo que o conjunto não distará mais que 7,5 m do equipamento.

**05.02.09.05.** Quando o equipamento encontrar-se instalado em pilar, serão sinalizadas todas as faces do pilar que estiverem voltadas para os corredores de circulação de pessoas ou veículos.

#### **05.02.10. SELADOR ACRÍLICO**

**05.02.10.01.** O Selador acrílico será aplicado nos ambientes conforme especificação.

**05.02.10.02.** O selador será aplicado sob o reboco, esta aplicação inicial facilita a cobertura e o rendimento do acabamento final.

**05.02.10.03.** O selador acrílico destina-se a selar paredes (diminuir a porosidade) novas de alvenaria.

**05.02.10.04.** Será aplicado somente depois que o reboco estiver totalmente seco (28 dias, pelo menos).

**05.02.10.05.** Para o acabamento final o Selador acrílico a ser aplicado será da linha acrílica Metalatex da marca Sherwin Williams, acrílica Suvinil, acrílica da Coral ou similar com consumo de 1m<sup>2</sup>/litro.

**05.02.10.06.** O selador será aplicada com rolo de lã de carneiro ou sintética da marca Tigre ou similar

#### **05.02.11. SUPERFÍCIES INTERNAS DE CONCRETO, ALVENARIA (REBOCO) E**

#### **GESSO**

##### **05.02.11.01. PAREDES INTERNAS (REBOCO)**

**05.02.11.01.01.** Executar o emassamento com massa corrida à base de PVA.

*gys*

diluição de 10% em água. **05.02.11.01.02.** Aplicar uma demão de selador acrílico com

conforme indicado abaixo. **05.02.11.01.03.** Três demãos de látex acrílico semibrilho,

### **05.02.11.02. TETOS INTERNOS (REBOCO E LAJE)**

**05.02.11.02.01.** Massa corrida à base de PVA.

10% em água. **05.02.11.02.02.** Uma demão de selador acrílico com diluição de

indicado abaixo. **05.02.11.02.03.** Três demãos de látex acrílico fosco, conforme

### **05.02.11.03. EXECUÇÃO**

**05.02.11.03.01.** Aguardar a cura total da superfície por um período de, no mínimo, 28 dias.

existente, **05.02.11.03.02.** Checar se existe umidade na superfície. Caso exista, eliminar a causa e aguardar sua completa secagem.

**05.02.11.03.03.** Lixar a superfície com lixa grana 100 para retirar partículas soltas de areia e eventual sujeira.

**05.02.11.03.04.** Limpar o pó resultante do lixamento com escova de pelo. Remover outros eventuais contaminantes, conforme procedimento em preparação de superfícies.

líquido **05.02.11.03.05.** Em rebocos fracos e áreas com poeira, aplicar preparador de parede.

**05.02.11.03.06.** Aplicar massa corrida à base de PVA (interior), em demãos finas, tantas quantas se façam necessárias, até o perfeito nivelamento da superfície, com intervalo mínimo de 3 horas entre demãos.

**05.02.11.03.07.** Lixar, levemente, com lixa grana 220 entre demãos, tomando o cuidado de limpar bem o pó resultante.

**05.02.11.03.08.** O lixamento final será feito com lixa grana 360, para deixar a massa bem lisa. Remover o pó com escova de pelo e passar um pano umedecido com água.

**05.02.11.03.09.** Aplicar uma demão de selador acrílico.

**05.02.11.03.10.** Aplicar a primeira demão de tinta de acabamento, diluída em 30% a 40% de água limpa, para selar e uniformizar a absorção da superfície. Aguardar secagem mínima de 2 horas.

**05.02.11.03.11.** Aplicar mais duas demãos do acabamento, diluído com 15% a 25% em volume, com intervalo mínimo de 2 horas entre demãos.

## **05.03. TEXTURA ACRÍLICA**

### **05.03.01. EM SUPERFÍCIES EXTERNAS DE CONCRETO E ALVENARIA -MURO**

#### **05.03.01.01. ESQUEMA DE PINTURA**

**05.03.01.01.01.** Fundo (*primer*) na mesma cor da textura.

**05.03.01.01.02.** Textura acrílica à base de dispersão aquosa de polímero acrílico modificado, pigmentos orgânicos e inorgânicos, cargas minerais inertes, glicóis,

hidrocarbonetos alifáticos e aditivos específicos.

#### **05.03.01.02. EXECUÇÃO**

**05.03.01.02.01.** Após preparação e tratamento da superfície, aplica-se o fundo (*primer*) para texturização na mesma cor da textura.

**05.03.01.02.02.** Aplique uma demão da textura acrílica sem diluição, com rolo de espuma rígida para texturas.

**05.03.01.02.03.** Não se aplicará nenhum tipo de esforço sobre a superfície com a textura durante 20 dias.

**05.03.01.02.04.** Após esse período, pode-se lavar a superfície com água, detergente neutro e escova macia.

#### **05.03.02. PINTURA DE PAREDE COM TEXTURA ACRÍLICA DUAS DEMÃOS / TEXTURA ACRÍLICA**

**05.03.02.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.03.02.01.01.** Como selante será aplicada a própria tinta texturada com diluição de até 50% por volume com água potável, esta aplicação inicial facilita a cobertura e o rendimento do acabamento final.

**05.03.02.01.02.** Para o acabamento final a textura a ser aplicada será da linha acrílica metalatex da marca Sherwin Williams, acrílica Habitat da Ibratim ou similar com consumo de 1m<sup>2</sup>/litro.

**05.03.02.01.03.** A textura interna será aplicada com rolo de espuma alveolar da marca Tigre referência 13.50 ou similar para textura acrílica fina.

**05.03.02.01.04.** A textura externa será aplicada com rolo de espuma alveolar da marca tigre referência 13.55 ou similar para textura acrílica grossa.

#### **05.04. PINTURA COM ESMALTE SINTÉTICO**

##### **05.04.01. EM SUPERFÍCIES METÁLICAS**

##### **05.04.01.01. ESQUEMA DE PINTURA**

**05.04.01.01.01.** Uma demão de zarcão universal diluída em até 15% de aguarrás.

**05.04.01.01.02.** Esmalte sintético brilhante: mínimo de duas demãos diluídas em até 10% de aguarrás.

##### **05.04.01.02. EXECUÇÃO**

**05.04.01.02.01.** Lixar a superfície com lixa grana 150 para eliminar eventuais focos de ferrugem e limpar com um pano umedecido em aguarrás.

**05.04.01.02.02.** Aplicar, prontamente, uma demão de zarcão universal diluído em 15% de aguarrás.

**05.04.01.02.03.** Aguardar secagem mínima de 12 horas, lixar (com lixa grana 320) e eliminar o pó com um pano umedecido em aguarrás.

**05.04.01.02.04.** Aplicar duas a três demãos de esmalte sintético brilhante na cor especificada em projeto, diluído com 10% de aguarrás.

**05.04.01.02.05.** Observar, sempre, um intervalo mínimo de 12 horas e no máximo de 48 horas entre demãos.

##### **05.04.01.03. RASPAGEM E LIXAMENTOD E GRADES DE FERRO**

**05.04.01.03.01.** Serão raspadas e lixadas as grades com pintura antiga e deteriorada.

**05.04.01.04. PINTURA DE PROTEÇÃO COM INIBIDOR MIGRATÓRIO CORROSÃO, 3 DEMÃOS**

**05.04.01.04.01.** Os ferros expostos das vigas, pilares e lajes em concreto armado serão lixados e limpos para posteriormente receberem uma pintura protetora com inibidor migratório corrosão – 3 demãos.

**05.04.01.04.02.** Após a conclusão dessas etapas será recuperado o concreto aplicando-se o produto grout ou similar, conforme especificação do fabricante.

**05.04.01.05. PINTURA ESMALTE SOBRE FERRO**

**05.04.01.05.01.** Sobre as superfícies de ferro, serão aplicadas 2 demãos de tinta esmalte sintético, cor preto, da marca Ypiranga, Suvinil, Coral ou similar.

**05.04.01.06. PINTURA ESMALTE SOBRE FERRO COM BASE EM ZARCÃO, 2 DEMÃOS**

**05.04.01.06.01.** Sobre as superfícies de ferro, serão aplicadas 2 demãos de zarcão como base em toda superfície de ferro para receber a pintura esmalte.

**05.04.01.06.02.** Serão aplicadas 2 demãos de tinta esmalte sintético na cor conforme projeto, das marca Ypiranga, Suvinil, Coral ou similar.

**05.04.01.07. PINTURA ESMALTE SOBRE GUARDACORPO DE FERRO COM BASE EM ZARCÃO, 2 DEMÃOS**

**05.04.01.07.01.** Sobre o guarda corpo serão aplicadas 2 demãos de zarcão como base em toda superfície de ferro para receber a pintura esmalte.

**05.04.01.07.02.** Serão aplicadas também 2 demãos de tinta esmalte sintético na cor conforme projeto, da marca Ypiranga, Suvinil, Coral ou similar.

**05.04.01.08. PINTURA ESMALTE SOBRE SUPERFÍCIES DE MADEIRA / EMASSAMENTO EM MADEIRA**

**05.04.01.08.01.** As esquadrias em madeira a serem pintadas terão suas superfícies previamente preparadas, ou seja, a madeira será inicialmente lixada e retirado todo o pó.

**05.04.01.08.02.** Em seguida aplicar uma demão de nivelite ou fundo branco e após aplicar a massa a óleo em camadas finas com a utilização de uma desempenadeira.

**05.04.01.08.03.** O fundo nivelador e a massa a óleo serão da marca Ypiranga, Coral, Suvinil ou similar.

**05.04.01.08.04.** A não utilização correta do emassamento obriga a CONTRATADA a corrigir todas as peças em madeira, portas e guarnições, pintadas e não emassadas.

**05.04.01.09. ESMALTE SOBRE MADEIRA**

**05.04.01.09.01.** Sobre as superfícies de madeira preparadas, ou seja, previamente seladas com nivelite e emassadas com massa a óleo, serão aplicadas 2 demãos de tinta esmalte sintético da Coral, Suvinil, Ypiranga ou similar na cor definida em projeto.

**05.04.01.10. ESMALTE SINTÉTICO DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIA DE MADEIRA**

**05.04.01.10.01.** Sobre as superfícies de madeira preparadas, ou seja, previamente seladas com nivelite e emassadas com massa a óleo, serão aplicadas 2 demãos de tinta esmalte sintético da Coral, Suvinil, Ypiranga ou similar na cor definida em projeto.

**05.04.01.11. PINTURA ESMALTE ACETINADO PARA MADEIRA, DUAS DEMÃOS, INCLUSO APARELHAMENTO COM FUNDO NIVELADOR BRANCO FOSCO**

**05.04.01.11.01.** Sobre as superfícies de madeira preparadas, ou seja, previamente aparelhadas com fundo nivelador, seladas com nivelite e emassadas com massa a óleo, serão aplicadas 2 demãos de tinta esmalte acetinado da Coral, Suvinil, Ypiranga ou similar na cor definida em projeto.

**05.04.01.12. VERNIZ SOBRE MADEIRAMENTO**

**05.04.01.12.01.** As peças de madeira expostas ao tempo e aplicadas em composições de fachadas (testeiras, beirais, tesouras etc.) serão envernizadas com verniz Sparlack fosco ou similar, em um número de 2 (duas) demãos, aplicado sobre uma demão do verniz Knotting ou similar.

**05.04.01.12.02.** Os orifícios provenientes da aplicação de pregos, parafusos etc., serão obturados, antes do envernizamento, com uma massa preparada (com a mesma tonalidade da cor natural da madeira).

**05.05. PINTURA À BASE DE SILICONE**

**05.05.01. EM SUPERFÍCIE DE CONCRETO**

**05.05.01.01.** As superfícies, em concreto aparente, indicadas em projeto, receberão produto hidrofugante a base de água, derivado de silanos e siloxinos modificados e emulsionados, Hidrorepell Hidrofugante WB, da marca Manchester Química do Brasil ou similar.

**05.05.01.02. EXECUÇÃO**

**05.04.01.02.01.** Será efetuado um prévio tratamento das superfícies, reparando as falhas existentes com posterior lixamento, usando se esmeril ou lixa fina para concreto e limpeza cuidadosa.

**05.04.01.02.02.** Após 3 dias de tempo seco, serão aplicadas duas demãos do produto, de acordo com as instruções do fabricante.

**05.04.01.02.03.** A superfície estará limpa, livre de pó e totalmente seca (livre de umidade), e o produto será aplicado de modo uniforme, evitando-se falhas e excesso na superfície aplicada.

**05.04.01.02.04.** Em caso de superfície que apresente fungos (limo), restos de argamassa etc., será necessária limpeza química para desobstrução dos poros.

**05.04.01.02.05.** O produto será agitado durante 3 minutos antes de seu uso.

**05.04.01.02.06.** O produto será aplicado com auxílio de pincel, trincha, rolo de espuma ou bico pulverizador (o mesmo processo utilizado na pintura).

**05.04.01.02.07.** O produto vem pronto para uso, e não será diluído. Será necessária apenas uma demão do produto.

**05.06. PINTURA EM CONCRETINA OU SIMILAR, 2 DEMÃOS / PINTURA PARA PISO COM TINTA CORALPISO OU SIMILAR**

**05.06.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.06.01.01.** Revestimento a ser aplicado em superfície de concreto ou cimentado, impermeável e que confere um acabamento uniforme e colorido.

**05.06.01.02.** A superfície de aplicação estará preparada e retocada. A superfície será demarcada antes de receber as duas demãos de pintura para se evitar erros de alinhamento.

**05.06.01.03.** A pintura só será aplicada sobre superfície nova de concreto ou cimentado, no mínimo, 30 dias após sua execução.

**05.06.01.04.** Para superfícies porosas será recomendável aplicar um fundo selador a fim de uniformizar a absorção do produto.

**05.06.01.05.** A cor será definida no projeto arquitetônico.

#### **05.07. PINTURA À EPOXI**

##### **05.07.01. PINTURA COM EMASSAMENTO E LIXAMENTO EM PAREDE INTERNA À BASE EPÓXI**

**05.07.01.01.** A superfície onde será aplicado o Suvinil Epóxi ou similar estará limpa sem qualquer tipo de resíduo. Serão raspadas e lixadas as paredes com pintura antiga e deteriorada.

**05.07.01.02.** A superfície será demarcada antes de receber as duas demãos a base epóxi para se evitar erros.

**05.07.01.03.** O intervalo da primeira demão para a segunda será de no mínimo 16 horas.

**05.07.01.04.** As superfícies das paredes a serem pintadas receberão previamente um fundo preparador de paredes e após a massa em demãos finas até obter-se o aspecto desejado.

**05.07.01.05.** A massa será da marca Suvinil, Ypiranga, Coral ou similar.

#### **05.08. PINTURA A CAL**

##### **05.08.01. PINTURA COM CAL, EM PAREDES INTERNAS, TRÊS DEMÃOS, INCLUSO ÓLEO DE LINHAÇA**

**05.08.01.01.** À tinta com cal a ser aplicada será adicionado óleo de linhaça.

**05.08.01.02.** O preparo da superfície a receber a pintura com cal consistirá no lixamento, para remoção de grãos de areia soltas, e posterior espanamento.

**05.08.01.03.** A primeira demão será aplicada no sentido horizontal.

**05.08.01.04.** Seca a primeira demão, procede-se a aplicação da segunda demão no sentido vertical.

**05.08.01.05.** A terceira e última demão será aplicada no sentido horizontal para um recobrimento final satisfatório.

#### **05.09. PINTURA A BASE DE ÁGUA**

##### **05.09.01. PINTURA A BASE DE ÁGUA HIDRACOR OU SIMILAR**

**05.09.01.01.** A tinta hidracor ou similar a ser aplicada será da Quimindústria ou similar.

**05.09.01.02.** O preparo da superfície a receber a pintura hidracor ou similar consistirá no lixamento, para remoção de grãos de areia soltas, e posterior espanamento.

**05.09.01.03.** A primeira demão será aplicada no sentido horizontal.

**05.09.01.04.** Seca a primeira demão, procede-se a aplicação da segunda demão no sentido vertical.

**05.09.01.05.** A terceira e última demão será aplicada no sentido horizontal para um recobrimento final satisfatório.

#### **05.09.02. PINTURA A BASE DE ÁGUA HIDRACOR OU SIMILAR (TETO)**

**05.09.02.01.** A tinta hidracor ou similar a ser aplicada será da Quimindústria ou similar.

**05.09.02.02.** O preparo da superfície a receber a pintura hidracor ou similar consistirá no lixamento para remoção de grãos de areia soltas, e posterior espanamento.

**05.09.02.03.** A primeira demão será aplicada no teto em sentido horizontal.

**05.09.02.04.** Seca a primeira demão, procede-se a aplicação da segunda demão no sentido vertical.

**05.09.02.05.** A terceira e última demão será aplicada no sentido horizontal para um recobrimento final satisfatório.

#### **05.10. PINTURA AUTOMOTIVA**

##### **05.10.01. PINTURA AUTOMOTIVA POLIDURA PARA ESTRUTURA METÁLICA / PINTURA AUTOMOTIVA FORD COR OURO CHAMPAGNE METÁLICO 84 6019**

**05.10.01.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.10.01.01.01.** A superfície onde será aplicado a tinta automotiva polidura estará limpa sem qualquer tipo de resíduo.

**05.10.01.01.02.** O tempo máximo entre a limpeza e a aplicação da 1ª demão não ultrapassará 4 horas, sendo conveniente abreviá-lo o máximo possível.

**05.10.01.01.03.** A superfície será demarcada antes de receber as duas demãos, com pincel ou revólver, da tinta automotiva polidura para se evitar erros ou retrabalhos.

**05.10.01.01.04.** O intervalo da primeira demão para a segunda será de no mínimo 16 horas, salvo recomendação do fabricante.

**05.10.01.01.05.** As peças da estrutura metálica serão firmemente soldadas e lixadas, caso se encontre quaisquer irregularidades ou corrosões.

**05.10.01.01.06.** Sobre as superfícies da estrutura metálica preparadas para receber a pintura automotiva polidura serão aplicadas 2 demãos de tinta automotiva na cor definida em projeto da marca Ypiranga, Suvinil, Du Pont, Coral, Renner ou Similar.

#### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01** Nos preços unitários dos serviços de pinturas estarão incluídos: lixamento, limpeza e preparo da superfície, emassamento e lixamento, fornecimento dos materiais tais como tintas, vernizes, líquido selador, líquido preparador, fundo branco, zarcão, cromato de zinco, massa látex PVA, massa látex acrílica, massa plástica e a massa a óleo, lixas, pincéis, rolos etc., construção e retirada de andaimes, cavaletes, escadas, rampas etc., mão de obra e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

**06.02.** Os preços unitários cobrirão os serviços de pintura com, no mínimo, o número de demãos indicadas nas especificações.

#### **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Para efeito de medição, serão considerados os seguintes critérios:

- a) Pintura de paredes e tetos: área efetivamente pintada, não sendo descontados os vãos inferiores a 2m<sup>2</sup>;
- b) Pintura de portas, inclusive grades e guarnições, telas e esquadrias metálicas do tipo grade: as áreas dos vãos multiplicadas por três;
- c) Grades de portas: área do vão;
- d) Caixilhos com venezianas: área dos vãos multiplicada por três;
- e) Folhas de portas: área do vão multiplicada por dois;
- f) Estacas e mourões do alambrado: área das quatro faces e topo.

## **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de pinturas será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

# **11 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

## **01. APRESENTAÇÃO**

## **02. OBJETIVO**

## **03. REFERÊNCIAS**

## **04. CONDIÇÕES GERAIS**

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

## **07. MEDIÇÃO**

## **08. PAGAMENTO**

## **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de instalações hidráulicas.

## **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de instalações hidráulicas de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

## **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 5626/1998 - Instalação predial de água fria;
- b) NBR 5648/2010 – Sistemas prediais de água fria - Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos
- c) NBR 13206/2010 - Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos - Requisitos;
- d) Norma Técnica N° 7/2008 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará.

e) Norma Regulamentadora NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

#### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

**04.01.** As instalações serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra serão previstos visando a inclusão de todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que, embora não citados, sejam indispensáveis para se atingir o seu perfeito funcionamento.

**04.02.** De maneira geral todas as tubulações serão aparentes e do tipo acessível, em especial nos pontos considerados críticos quanto a vazamentos e entupimentos.

**04.03.** Nos locais onde houver trânsito de veículos, haverá um reforço especial nas junções de toda a tubulação.

**04.04.** Os materiais a utilizar serão rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam a satisfazer às normas da ABNT.

**04.05.** Todos os materiais e equipamentos requeridos para esta instalação, exceto nos casos claramente identificados, serão sempre novos e de qualidade superior. Estes serão fabricados e instalados de acordo com as melhores técnicas para a execução de cada um destes serviços.

**04.06.** Nos locais onde esta especificação seja omissa quanto à qualidade dos materiais e equipamentos a serem fornecidos, eles serão da melhor qualidade possível e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

**04.07.** A CONTRATADA irá proceder com os serviços de supervisão da obra através de uma pessoa experimentada para este tipo de atividade, que será responsável pela instalação, supervisionando o trabalho de operários especializados nas suas funções.

#### **04.08. RECEBIMENTO NO CANTEIRO DA OBRA**

**04.08.01.** A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro da obra ou no local de entrega, através de processo visual.

**04.08.02.** Quando necessário e justificável, o CONTRATANTE poderá enviar um inspetor devidamente qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras.

**04.08.03.** Neste caso, o fornecedor ou fabricante será avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

**04.08.04.** Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção basear-se-á na descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

**04.08.05.** A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- a) Verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- b) Verificação da quantidade da remessa;
- c) Verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- d) Verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

**04.08.06.** Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

**04.08.07.** Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo serão acondicionados em local seco e coberto.

**04.08.08.** Os tubos de PVC, aço, cobre e ferro fundido serão estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio.

**04.08.09.** As pilhas com tubos com bolsas ou flanges serão formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

**04.08.10.** Serão tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

**04.09.** Todo serviço referente a qualquer das instalações hidráulico sanitárias será executado por profissional habilitado, sendo usadas as ferramentas apropriadas a cada serviço e material utilizado.

**04.10.** Os serviços serão executados em perfeito acordo com os projetos e especificações fornecidos.

**04.11.** Qualquer alteração ou adaptação do projeto ou especificação só será feita com prévia autorização do CONTRATANTE, através de seu Departamento de Engenharia.

**04.12.** A execução de qualquer serviço obedecerá às normas da ABNT específicas para cada tipo de instalação.

**04.13.** Obedecerá, ainda, às disposições constantes de atos legais do estado e dos municípios.

**04.14.** Na execução de qualquer serviço serão atendidas as recomendações e prescrições dos fabricantes para os diversos materiais.

**04.15.** As colunas de canalização correrão embutidas nas alvenarias, salvo quando forem criados em projeto espaços previstos para este fim ou quando, por condição do projeto arquitetônico, devam correr aparentes.

**04.16.** Quando não correrem embutidas, as canalizações serão fixadas por braçadeiras espaçadas convenientemente, de acordo com a bitola do cano.

**04.17.** As derivações correrão, sempre que possível, embutidas em paredes, vazios, lajes rebaixadas ou abaixo de pisos, evitando-se sempre sua inclusão no concreto da estrutura.

**04.18.** Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais.

**04.19.** As buchas e caixas necessárias à passagem prevista de tubulações através de elementos estruturais serão executadas e colocadas antes da concretagem.

**04.20.** Na passagem através de elementos estruturais de reservatórios ou piscinas serão tomadas medidas acessórias que assegurem perfeita estanqueidade e facilidade de substituição.

**04.21.** Durante a construção, até o momento da montagem dos aparelhos, todas as extremidades das canalizações serão vedadas com plugues ou bujões rosqueados, convenientemente apertados.

**04.22.** Não será permitido o uso de buchas de papel ou de madeira com essa finalidade.

**04.23.** Sob nenhuma hipótese se permitirá a curvatura de dutos a quente em substituição ao uso das conexões.

**04.24.** As tubulações passarão a distâncias convenientes de qualquer baldrame ou fundação, a fim de se prevenir a ação de eventuais recalques.

**04.25.** As cavas abertas no solo para o assentamento de canalizações só poderão ser fechadas após verificação, pela fiscalização, das condições das juntas, tubos, níveis e declividade.

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **05.01. INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA**

**05.01.01.** Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA examinará cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas.

**05.01.02.** A montagem será executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

**05.01.03.** As canalizações de água não poderão passar dentro de fossas, sumidouros, caixas de inspeção e nem ser assentadas em valetes de canalização de esgoto.

**05.01.04.** Todas as canalizações embutidas em paredes serão assentes antes do reboco das alvenarias de tijolos.

**05.01.05.** Com exclusão dos elementos niquelados, cromados ou de latão polido, que apresentarão este acabamento, todas as demais partes aparentes da instalação, tais como canalizações, conexões, braçadeiras, suportes etc., serão pintados com tinta a óleo brilhante, após prévia limpeza.

**05.01.06.** A não ser quando especificado em contrário, a canalização de água será executada em tubos de PVC rígido soldáveis ou rosqueáveis, com conexões do mesmo material (Tigre ou similar).

**05.01.07.** A canalização externa, subterrânea, será enterrada em uma profundidade mínima de 40,00cm.

**05.01.08.** Para facilidade de desmontagem das canalizações, serão colocadas uniões ou flanges nas sucções das bombas, recalques, barriletes ou onde convier.

**05.01.09.** O corte de tubulação só poderá ser feito em seção reta, sendo apenas rosqueada a porção que ficará dentro da conexão.

**05.01.10.** As porções rosqueadas apresentarão filetes bem limpos, sem rebarbas, que e ajustarão perfeitamente às conexões.

**05.01.11.** A junta, na ligação de tubulações, será executada de modo a garantir perfeita estanqueidade.

**05.01.12.** A vedação das roscas será feita por aplicação de um vedante adequado sobre os filetes (teflon, hostafon ou similar).

**05.01.13.** Quando forem usadas conexões de metal, a vedação será feita com cânhamo e tinta de zarcão. Nos tubos com juntas soldáveis não serão feitas roscas, sendo empregado adesivo na junção das partes a serem soldadas, após lixamento e limpeza das mesmas. As tubulações, antes do fechamento dos rasgos das alvenarias, serão lentamente cheias de água, para eliminação completa de ar, e em seguida submetidas a prova de pressão interna.

**05.01.14.** Essa será feita com água sob pressão igual a 1:5 vezes a pressão estática máxima na instalação e durará um mínimo de 5 (cinco) horas, sem que a tubulação acuse qualquer vazamento.

**05.01.15.** A ligação da instalação predial à rede pública será executada pela concessionária local, por solicitação da CONTRATADA, mediante pagamento, por parte desta, de todas as despesas daí decorrentes até o recebimento provisório da obra.

**05.01.16.** As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais: fazer declividade mínima de 2% no sentido do escoamento.

### **05.01.17. RESERVATÓRIOS**

**05.01.17.01.** Serão executados conforme projeto.

fyb

**05.01.17.02.** As tampas de inspeção dos reservatórios serão bem vedadas e construídas de maneira a evitar contaminação.

**05.01.17.03.** Todo reservatório disporá de canalizações de extravasão a limpeza.

**05.01.17.04.** A saída do extravasor será ser protegida com tela, a fim de evitar entrada de insetos.

**05.01.17.05.** Os reservatórios terão paredes lisas e perfeitamente estanques.

**05.01.17.06.** A estanqueidade será garantida por meio de impermeabilização executada de acordo com as especificações contidas neste caderno para o serviço.

#### **05.01.18. BOMBAS**

**05.01.18.01.** Quando a instalação de bombas for prevista em projeto, será feita obedecendo as indicações e características ali expressa e seu equipamento incluirá todos os dispositivos necessários à perfeita proteção e acionamento.

**05.01.18.02.** As bombas serão de preferência instaladas em nível inferior ao suprimento (sucção afogada).

**05.01.18.03.** A localização das bombas será em local de fácil acesso, seco, bem ventilado e iluminado e o mais próximo possível do suprimento.

**05.01.18.04.** Para correta operação, o conjunto bomba motor será montado em base firme, solidamente construída e perfeitamente nivelada.

**05.01.18.05.** Os parafusos de fixação serão cuidadosamente colocados, sendo chumbados revestidos de um tubo que permita folga suficiente para que se obtenha perfeito assentamento do conjunto.

**05.01.18.06.** Toda a tubulação terá seu peso total suportado independentemente da bomba, ou seja, a bomba não será utilizada como elemento de suporte.

#### **05.01.19. MEIOS DE LIGAÇÃO**

**05.01.19.01.** Para a execução das juntas rosqueadas de canalização de PVC rígido, a CONTRATADA irá:

- a) Cortar o tubo em seção reta, removendo as rebarbas;
- b) Usar tarraxas e cossinetes apropriados ao material;
- c) Limpar o tubo e aplicar sobre os fios da rosca o material vedante adequado;
- d) Usar fita de vedação à base de resina sintética para juntas com possibilidade de futura desmontagem;
- e) usar resina epóxi para junta sem possibilidade de futura desmontagem.

**05.01.19.02.** Para a execução das juntas soldadas de canalizações de PVC rígido, a CONTRATADA irá:

- a) Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;
- b) Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- c) Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- d) Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

#### **05.01.20. TUBULAÇÕES EMBUTIDAS**

**05.01.20.01.** Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos serão recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

**05.01.20.02.** No caso de blocos de concreto, serão utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

**05.01.20.03.** As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

**05.01.20.04.** Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

**05.01.20.05.** Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais.

**05.01.20.06.** As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, serão executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

#### **05.01.21. TUBULAÇÕES AÉREAS**

**05.01.21.01.** As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto.

**05.01.21.02.** Todas as linhas verticais estarão no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, estando alinhadas.

**05.01.21.03.** As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões.

**05.01.21.04.** Na medida do possível, serão evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

**05.01.21.05.** As travessias de tubos em paredes serão feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

#### **05.01.22. TUBULAÇÕES ENTERRADAS**

**05.01.22.01.** Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

**05.01.22.01.** As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

**05.01.22.01.** As tubulações de PVC serão envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10,00cm, conforme os detalhes do projeto.

**05.01.22.01.** A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia.

**05.01.22.01.** O reaterro da vala será feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas, conforme as especificações do projeto.

**05.01.22.01.** As redes de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto.

#### **05.01.23. PONTO HIDROSSANITÁRIO COMPLETO (MATERIAL E EXECUÇÃO)**

**05.01.23.01.** As instalações hidráulicas e sanitárias serão adaptadas das instalações existentes. As tubulações e conexões serão em tubo PVC soldável da marca Tigre, Amanco ou similar.

**05.01.23.02.** Será verificado se a bolsa da conexão e as pontas dos tubos a ligar estão perfeitamente limpas.

*fyb*

**05.01.23.03.** Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas objetivando aumentar a área de ataque de adesivo.

**05.01.23.04.** Observar que o encaixe será bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelecerá a soldagem.

**05.01.23.05.** Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora eliminando impurezas e gorduras.

**05.01.23.06.** Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel ou o bico da própria bisnaga nas superfícies tratadas.

**05.01.23.07.** Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

**05.01.23.08.** A execução deste serviço será por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

#### **05.01.24. PONTO HIDRÁULICO - MATERIAL E EXECUÇÃO**

**05.01.24.01.** As instalações hidráulicas serão adaptadas das instalações existentes.

**05.01.24.02.** As tubulações e conexões serão em tubo PVC soldável da marca Tigre, Amanco ou similar.

**05.01.24.03.** Será verificado se a bolsa da conexão e as pontas dos tubos a ligar estão perfeitamente limpas.

**05.01.24.04.** Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas objetivando aumentar a área de ataque de adesivo.

**05.01.24.05.** Observar que o encaixe será bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelecerá a soldagem.

**05.01.24.06.** Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora eliminando impurezas e gorduras.

**05.01.24.07.** Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel ou o bico da própria bisnaga nas superfícies tratadas.

**05.01.24.08.** Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

**05.01.24.09.** A execução deste serviço será por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

#### **05.02. LOUÇAS**

##### **05.02.01. ASSENTAMENTO DE BACIA SANITÁRIA COM TAMPA**

**05.02.01.01.** Os assentos sanitários e bacias serão na cor definida em projeto da Deca ou similar.

##### **05.02.02. BACIA SANITÁRIA DECA LINHA RAVENA COR BRANCA COM TUBO LIGAÇÃO 1968C**

**05.02.02.01.** As bacias sanitárias serão em louça, na cor branca, da marca Celite, Ideal Standard, Deca (linha Ravena) ou similar.

**05.02.02.02.** Não encher as bacias sanitária com argamassa para evitar fissuras da louça.

##### **05.02.03. BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA COMPLETA MARCA CELITE OU SIMILAR**

**05.02.03.01.** As bacias sanitárias a serem assentadas serão da marca Celite, Deca ou similar com caixa acoplada na cor definida em projeto.

**05.02.03.02.** Não encher as bacias sanitária com argamassa para evitar fissuras da louça.

**05.02.04. BACIA SANITÁRIA COM CX. ACOPLADA ECOLÓGICA DECA OU SIMILAR**

**05.02.04.01.** As bacias sanitárias serão de louça com caixa acoplada ECOLÓGICA, definida em projeto, da marca Celite, Ideal, Standard, Deca ou similar.

**05.02.04.02.** Será feita a instalação com a correta ligação do tubo que liga a bacia ao ponto de água e será importante que este tubo esteja nivelado e a bolsa sempre fique voltada contra o fluxo de água.

**05.02.04.03.** Serão providenciadas boas vedações, o anel de vedação será moldado na saída de esgoto da bacia.

**05.02.04.04.** Não encher as bacias sanitária com argamassa para evitar fissuras da louça.

**05.02.05. LAVATÓRIO MÉDIO SEM COLUNA MARCA CELITE OU SIMILAR**

**05.02.05.01.** O lavatório será de louça, sem coluna, tamanho médio, na cor definida em projeto, da marca Celite, Ideal Standard, Deca (linha Ravena) ou similar.

**05.02.06. LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA LINHA RAVENA DECA OU SIMILAR**

**05.02.06.01.** O lavatório será de louça com coluna, tamanho médio, na cor branca, da marca Deca (linha Ravena), Celite, Ideal Standard ou similar.

**05.02.07. LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA L510, DECA OU SIMILAR**

**05.02.07.01.** O lavatório será de louça com coluna, tamanho médio, na cor branca, da marca Deca (linha Ravena), referência L510 Celite, Ideal Standard ou similar.

**05.02.07.02.** A execução deste serviço será por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

**05.02.08. LAVATÓRIO MÉDIO SEM COLUNA COMPLETO**

**05.02.08.01.** O lavatório será de louça, sem coluna tamanho médio, na cor branca, da marca Celite, Ideal Standard, Deca (linha Ravena) ou similar.

**05.02.09. MICTÓRIO DE LOUCA COM SIFÃO INTEGRADO**

**05.02.09.01.** O mictório será de louça com sifão integrado da marca Deca M 713 ou similar.

**05.02.09.02.** O mictório será fixado com parafusos cromados e o engate de ligação será metálico.

**05.02.10. CUBA EM LOUÇA DECA OU SIMILAR**

**05.02.10.01.** As cubas dos WCs com bancadas em granito serão de embutir redonda, com Ø 360,00mm referência L-4, da Deca, Celite, Incepa ou similar na cor branca.

**05.02.11. CUBA DE APOIO DECA L-105, ARCO DUPLO, COM DECK**

**05.02.11.01.** As cubas de apoio com bancadas em granito serão de embutir, referência L-105, Arco duplo com Deck da Deca, Celite, Incepa ou similar na cor definida em projeto.

fyb

**05.02.12. BACIA SANITÁRIA ELEVADA (45,00CM) COM CAIXA ACOPLADA HANDICAPED CELITE OU SIMILAR**

**05.02.12.01.** A bacia sanitária elevada (45,00cm) será de louça com caixa acoplada Handicapped, definida em projeto, da marca Celite, Deca ou similar.

**05.02.12.02.** Será feita a instalação com a correta ligação do tubo que liga a bacia ao ponto de água e será importante que este tubo esteja nivelado e a bolsa sempre ficará voltada contra o fluxo de água.

**05.02.12.03.** Serão providenciadas boas vedações, o anel de vedação será moldado na saída de esgoto da bacia.

**05.02.12.04.** Não encher as bacias sanitária com argamassa para evitar fissuras da louça.

**05.02.13. BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACOPLADA LINHA RAVENA DECA**

**05.02.13.01.** As bacias sanitárias serão de louça com caixa acoplada, na definida em projeto, da marca Celite, Ideal Standard, Deca (Monte Carlo) ou similar.

**05.02.13.02.** Não encher as bacias sanitária com argamassa para evitar fissuras da louça.

**05.02.14. BACIA SANITÁRIA COM CX. ACOPLADA VOGUE PLUS DECA LINHA CONFORTO P 510 BRANCO OU SIMILAR**

**05.02.14.01.** As bacias sanitárias serão de louça branca com caixa acoplada Vogue plus Deca linha Conforto P510, definida em projeto, da marca Deca ou similar.

**05.02.14.02.** Será feita a instalação com a correta ligação do tubo que liga a bacia ao ponto de água e será importante que este tubo esteja nivelado e a bolsa sempre ficará voltada contra o fluxo de água

**05.02.14.03.** Serão providenciadas boas vedações, o anel de vedação será moldado na saída de esgoto da bacia.

**05.02.14.04.** Não encher as bacias sanitária com argamassa para evitar fissuras da louça.

**05.02.15. BACIA SANITÁRIA CONVENCIONAL VOGUE PLUS DECA LINHA CONFORTO P 510 BRANCO GELO OU SIMILAR**

**05.02.15.01.** As bacias sanitárias serão em louça, na cor branca, da marca Celite, Ideal Standard, Deca ou similar específica para deficiente físico, cuja mesma possui uma abertura na parte da frente do seu assento. Será feita a instalação com a correta ligação do tubo que liga a bacia ao ponto de água e será importante que este tubo esteja nivelado e a bolsa sempre ficará voltada contra o fluxo de água

**05.02.15.02.** Serão providenciadas boas vedações, o anel de vedação será moldado na saída de esgoto da bacia.

**05.02.15.03.** Não encher as bacias sanitária com argamassa para evitar fissuras da louça.

**05.02.16. LAVATÓRIO DE CANTO, 30,00CM X 30,00CM X 41,00CM, LINHA IZI BRANCO GELO, DECA OU SIMILAR**

**05.02.16.01.** O lavatório será de louça, sem coluna para canto, tamanho 30,00cm x 30,00cm x 41,00cm, na cor especificada em projeto, fixado com parafuso de fixação, da marca Deca, Celite ou similar.

**05.02.17. SABONETEIRA EM LOUÇA**

*gys*

**05.02.17.01.** A Saboneteira será em louça da linha de acessórios Universal da marca Celite, Deca ou similar.

**05.02.17.02.** A saboneteira de louça será embutida na alvenaria e seu acabamento atender aos padrões de qualidade do CONTRATANTE.

#### **05.02.18. PORTA PAPEL EM LOUÇA**

**05.02.18.01.** O porta-papel será em louça da linha de acessórios Universal da marca Celite, Deca ou similar.

**05.02.18.02.** O porta-papel será fixado com buchas e parafusos ou chumbado à parede, utilizando-se argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3 e seu acabamento atender aos padrões de qualidade do CONTRATANTE.

#### **05.03. METAIS E ACESSÓRIOS**

##### **05.03.01. PORTA PAPEL INOX LINHA UNIVERSAL OU SIMILAR**

**05.03.01.01.** O porta papel será em metal cromado da linha de acessórios Universal da marca Fabrimar ou similar.

##### **05.03.02. CHUVEIRO TIPO DUCHA CROMADO**

**05.03.02.01.** Instalação de chuveiro tipo ducha com articulação cromado.

**05.03.02.02.** Após a colocação do chuveiro, será verificado o funcionamento da instalação.

**05.03.02.03.** Será fixado à parede a uma altura de 1,80 a 2,00 m.

**05.03.02.04.** Em seguida será feita a ligação do chuveiro com a rede hidráulica.

##### **05.03.03. CHUVEIRO COM ARTICULAÇÃO, CROMADO, REFERÊNCIA 1989**

**05.03.03.01.** Instalação de chuveiro tipo ducha com articulação, cromado, referência 1989 ou similar.

**05.03.03.02.** Após a colocação do chuveiro, será verificado o funcionamento da instalação.

**05.03.03.03.** Será fixado à parede a uma altura de 1,80 a 2,00 m.

**05.03.03.04.** Em seguida será feita a ligação do chuveiro com a rede hidráulica.

##### **05.03.04. TORNEIRA PARA LAVATÓRIO LINHA PRESSMATIQUE DOCOL OU SIMILAR**

**05.03.04.01.** As torneiras para as bancadas e lavatórios serão da marca Docol linha Pressmatique, Fabrimar, Celite ou similar.

##### **05.03.05. TORNEIRA PARA LAVATÓRIO DECA LINHA TARGA 1190 OU SIMILAR**

**05.03.05.01** As torneiras para as bancadas e lavatórios serão da marca Deca linha Targa referência 1190 C40, ou de fabricação Fabrimar, Celite ou similar.

##### **05.03.06. TORNEIRA LONGA DECA PARA PIA COZINHA REFERÊNCIA 459 C39 OU SIMILAR**

**05.03.06.01.** Na pia da copa/cozinha será assentada uma torneira longa cromada para pia de cozinha da marca Deca, Fabrimar ou similar.

**05.03.07. TORNEIRA DECA LINHA TARGA PARA PIA DE COZINHA COM BICA MÓVEL REFERÊNCIA 1168 C40 CR OU SIMILAR**

**05.03.07.01.** Na pia da copa/cozinha será instalada uma torneira longa cromada com bica móvel, referência 1168 C40 para pia de cozinha da marca Deca, Fabrimar ou similar.

**05.03.08. CHUVEIRO**

**05.03.08.01.** Será instalado um chuveiro em metal cromado da marca Deca ou similar.

**05.03.09. TORNEIRA PARA LAVANDERIA DECA OU SIMILAR**

**05.03.09.01.** Na lavanderia em inox será assentada uma torneira longa cromada para lavanderia da marca Deca, Fabrimar ou similar.

**05.03.10. LAVANDERIA EM AÇO INOX COM ESFREGADOR (0,75M X 0,50M) COMPLETA**

**05.03.10.01.** A lavanderia em aço inox será da marca Tramontina, Franke ou similar, e será instalada nos locais conforme detalhe do projeto arquitetônico.

**05.03.11. CUBA EM AÇO INOX PARA BANCADA DA COZINHA COM VÁLVULA**

**05.03.11.01.** As cubas em aço inox serão da marca Tramontina, Franke ou similar, instaladas nas bancadas de cozinhas e copas conforme projeto arquitetônico.

**05.03.12. TORNEIRA DE BOIA 1”**

**05.03.12.01.** Colocação de boia de 1” em PVC, para caixa d’água.

**05.03.12.02.** Serão preparados cuidadosamente os componentes a colocar, limpando as roscas externas e internas das peças e conexões.

**05.03.12.03.** As juntas apresentarão perfeita estanqueidade. Para isso, serão vedadas com fita veda-roscas em teflon, não sendo admitido o uso de cordão, massa, estopa ou tinta zarcão.

**05.03.13. PORTA TOALHA ARGOLA DECA 2050 C-40 OU SIMILAR**

**05.03.13.01.** Porta toalha argola constituído de material inox Deca ou similar.

**05.03.13.02.** Será chumbada à parede, utilizando-se argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3.

**05.03.14. TORNEIRA DECA LINHA TARGA PARA PIA DE COZINHA COM BICA MÓVEL REFERÊNCIA 1168 C40 CR OU SIMILAR**

**05.03.14.01.** Na cozinha ou copa será assentada uma torneira de parede cromada para cozinha da marca Deca, com bica móvel linha Targa, referência 1168 C40 CR, ou similar.

**05.03.15. PORTA SABONETE LÍQUIDO EM ABS MARCA JSN OU SIMILAR**

**05.03.15.01.** Porta sabonete líquido em ABS marca JSN ou similar.

**05.03.15.02.** Será fixado à parede com buchas e parafusos.

**05.03.16. PORTA PAPEL TOALHA EM ABS MARCA JSN OU SIMILAR**

**05.03.16.01.** Porta-papel toalha argola constituído de material inox Deca, JSN ou similar.

**05.03.16.02.** Será chumbada à parede, utilizando-se argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3.

#### **05.03.17. REPARO DE CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA**

**05.03.17.01.** Colocação de reparo para caixa de descarga acoplada com retirada e reinstalação.

**05.03.17.02.** A CONTRATADA assegurar-se-á de que o tipo de reparo para a caixa de descarga acoplada está de acordo com o previsto no projeto de instalações e o modelo da descarga utilizada.

#### **05.03.18. CONJUNTO DE FIXAÇÃO PARA MICTÓRIO, DECA, REFERÊNCIA M712, OU SIMILAR COM RETIRADA E REINSTALAÇÃO DO MICTÓRIO**

**05.03.18.01.** O mictório da marca Deca M 712 ou similar, será fixado com parafusos cromados e o engate de ligação será metálico.

**05.03.18.02.** Colocação de conjunto de fixação para mictório Deca, referência M712) com retirada e reinstalação.

**05.03.18.03.** A CONTRATADA assegurar-se-á de que a posição, o diâmetro e o tipo de reparo estão de acordo com o previsto no projeto executivo.

**05.03.18.04.** Serão limpas cuidadosamente as ranhuras internas da válvula e as externas do tubo (se for de aço galvanizado) ou do adaptador (se for de PVC JS).

**05.03.18.05.** A ponta do tubo do adaptador será envolvida com fita veda rosca teflon.

**05.03.18.06.** Não será usado cordão, massa, estopa ou tinta zarcão.

**05.03.18.07.** Para válvulas de retenção do tipo horizontal será verificado se a direção do fluxo coincide com seta existente no corpo da válvula.

#### **05.03.19. COLAGEM DE CUBAS EM INOX DE SOBREPOR EM BANCADA DE GRANITO (MAT. E M.O.)**

**05.03.19.01.** Colagem das cubas em inox de sobrepor nas bancadas em granito.

**05.03.19.02.** A CONTRATADA assegurar-se-á de que a colagem seja de boa qualidade e o material usado seja o melhor possível, como massa plástica ou similar.

#### **05.03.20. VÁLVULA PARA DESCARGA DE MICTÓRIO DE LOUÇA**

**05.03.20.01.** Colocação de válvula de descarga e/ou retenção.

**05.03.20.02.** A CONTRATADA assegurar-se-á de que a posição, o diâmetro e o tipo de válvula estão de acordo com o previsto no projeto executivo.

**05.03.20.03.** Serão limpas cuidadosamente as ranhuras internas da válvula e as externas do tubo (se for de aço galvanizado) ou do adaptador (se for de PVC JS).

**05.03.20.04.** A ponta do tubo do adaptador será envolvida com fita veda rosca teflon.

**05.03.20.05.** Não será usado cordão, massa, estopa ou tinta zarcão.

**05.03.20.06.** Para válvulas de retenção do tipo horizontal será verificado se a direção do fluxo coincide com seta existente no corpo da válvula.

#### **05.03.21. PORTA PAPEL HIGIÊNICO EM ABS PARA ROLO DE 300 A 500 M OU SIMILAR**

fyb

05.03.21.01. Porta Papel Higiênico em ABS para rolo de 300 a 500 metros ou similar.

05.03.21.02. Será fixado à parede com buchas e parafusos.

**05.03.22. DUCHA HIGIÊNICA CROMADA PERFLEX OU SIMILAR**

05.03.22.01. Nos WCs serão colocadas duchas higiênicas manuais da marca Perfex cromada com registro.

05.03.22.02. Será fixado à parede com buchas e parafusos.

**05.03.23. DUCHA HIGIÊNICA LINHA LION DA FABRIMAR OU SIMILAR**

05.03.23.01. Nos WCs serão colocadas duchas higiênicas manuais da linha Lion, marca Fabrimar ou similar cromada com registro. Será fixado à parede com buchas e parafusos.

**05.03.24. DUCHA HIGIÊNICA LINHA TARGA 1984 C-40 ACTIVA CR OU SIMILAR**

05.03.24.01. Nos WCs serão colocadas duchas higiênicas manuais da marca Deca (Activa), referência 1984 C40 ou similar cromada com registro.

05.03.24.02. Será fixado à parede com buchas e parafusos.

**05.03.25. DUCHA HIGIÊNICA ACTIVA CROMADA, DECA, REFERÊNCIA 1984 C35 LINHA ASPEN COM REGISTRO SEM DERIVAÇÃO OU SIMILAR**

05.03.25.01. Nos WCs serão colocadas duchas higiênicas manuais da marca Deca Activa referência 1984 C35 ou similar cromada com registro.

05.03.25.02. Será fixado à parede com buchas e parafusos.

05.03.25.03. As duchas higiênicas manuais serão da linha Aspen com derivação.

**05.03.26. TANQUE DE PAREDE EM AÇO INOX 40,00CM X 50,00CM COM VÁLVULA TIPO TRAMONTINA OU SIMILAR**

05.03.26.01. Na lavanderia será instalado um tanque em aço inox com válvula e sifão tipo Tramontina ou similar e será instalada no local conforme detalhe do projeto arquitetônico.

05.03.26.02. Será chumbada à parede, utilizando-se argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3.

**05.03.27. TORNEIRA DE PRESSÃO PARA JARDIM DE 3/4"**

05.03.27.01. Colocação de torneira metálica de pressão para jardim de 3/4".

05.03.27.02. A CONTRATADA assegurar-se-á de que a posição, o diâmetro e o tipo de torneira estão de acordo com o previsto no projeto executivo e nas especificações.

05.03.27.03. Serão preparados cuidadosamente os componentes, limpando a rosca externa da torneira e a rosca interna da conexão.

05.03.27.04. As juntas apresentarão perfeita estanqueidade. Pra isto, serão vedadas com fita veda rosca em teflon.

**05.03.28. ALÇA DE APOIO EM ALUMÍNIO PARA BOX 45,00CM SICMOL**

05.03.28.01. A alça de apoio para box será em alumínio reforçado, da marca Sicmol ou similar, específica para deficiente físico.

*gys*

**05.03.28.02.** Será feita a instalação com buchas e parafusos próprios e será importante que este tubo esteja nivelado.

**05.03.28.03.** A alça de apoio para box terá 45,00cm e será instalada conforme localização e detalhes conforme indicados no projeto arquitetônico.

#### **05.03.29. ASSENTO SANITÁRIO DE PLÁSTICO**

**05.03.29.01.** Os assentos sanitários serão na cor definida em projeto.

#### **05.03.30. ASSENTO SANITÁRIO VOGUE PLUS LINHA CONFORTO MARCA POLICLASS OU SIMILAR**

**05.03.30.01.** Os assentos sanitários Vogue Plus linha Conforto serão nas cores determinadas em projeto, sem deformações, esmalte homogêneo sem manchas ou granulações nas marcas Policlass ou similar.

#### **05.03.31. ASSENTO PARA PNE POLICLASS OU SIMILAR**

**05.03.31.01.** O assento sanitário para portadores de necessidades especiais será na cor determinada em projeto, sem deformações ou manchas, esmalte homogêneo ou granulações nas marcas Policlass ou similar.

#### **05.03.32. ASSENTO PARA BACIA SANITÁRIA MARCA POLICLASS OU SIMILAR**

**05.03.32.01.** Os assentos sanitários de plástico serão na cor determinada em projeto, sem deformações ou manchas, esmalte homogêneo ou granulações nas marcas Policlass ou similar.

#### **05.03.33. ASSENTO SANITÁRIO PLÁSTICO VOGUE PLUS LINHA CONFORTO AP 50 OU SIMILAR**

**05.03.33.01.** Os assentos sanitários de plástico Vogue Plus linha Conforto AP 50 serão nas cores determinadas em projeto, sem deformações, esmalte homogêneo sem manchas ou granulações nas marcas Policlass ou similar.

#### **05.03.34. REMANEJAMENTO DE METAIS DE WC**

**05.03.34.01.** Os metais a serem remanejados dos WCs serão removidas de seus locais e recolocadas conforme indicação do projeto.

#### **05.03.35. CAIXA SIFONADA COM TAMPA EM AÇO INOX**

**05.03.35.01.** As caixas sifonadas serão aplicadas onde previstas em projeto hidrossanitário fornecido pelo CONTRATANTE. Serão das marcas Tigre, Brasilit, Amanco ou similar com tampa em aço inox.

#### **05.03.36. CAIXA SIFONADA EM PVC 150,00MM X 150,00MM X 50,00MM COM GRELHA CROMADA**

**05.03.36.01.** As caixas sifonadas serão aplicadas onde previstas em projeto hidrossanitário fornecido pelo CONTRATANTE.

**05.03.36.02.** Serão das marcas Tigre, Brasilit, Amanco ou similar com tampa em PVC com grelha cromada. Serão nas dimensões 150,00mm x 150,00mm x 50,00mm.

#### **05.03.37. REGISTRO DE GAVETA BRUTO ¾"**

**05.03.37.01.** Os registros de gaveta bruto a serem assentados serão da marca Deca, Fabrimar, Docol ou similar.

**05.03.37.02.** As bitolas serão as indicadas em projeto.

#### **05.03.38. TORNEIRA PARA JARDIM REFERÊNCIA 1152 C39**

*fyb*

**05.03.38.01.** Colocação de torneira metálica de pressão para jardim, referência 1152 C39.

**05.03.38.02.** A CONTRATADA assegurar-se-á de que a posição, o diâmetro e o tipo de torneira estão de acordo com o previsto no projeto executivo e nas especificações.

**05.03.38.03.** Serão preparados cuidadosamente os componentes, limpando a rosca externa da torneira e a rosca interna da conexão.

**05.03.38.04.** As juntas apresentarão perfeita estanqueidade. Para isto, serão vedadas com fita veda rosca em teflon.

#### **05.03.39. SIFÃO METÁLICO**

**05.03.39.01.** Todos os sifões dos lavatórios e bancadas da cozinha e copa serão metálicos cromados da marca Deca, referência 1680C, Fabrimar, Celite ou similar.

**05.03.39.02.** A execução deste serviço será por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

#### **05.03.40. VÁLVULA HIDRAMAX REFERÊNCIA 2551 CPB PÚBLICA OU SIMILAR**

**05.03.40.01.** As válvulas nos WCs públicos serão válvulas de descarga Hidramax da Deca, referência 2551 CPB – pública, ou similar.

#### **05.03.41. VÁLVULA HIDRA DUO 2545 C 1¼” DECA OU SIMILAR**

**05.03.41.01.** As válvulas nos WCs públicos serão válvulas de descarga Hidramax da Deca, referência 2545 C 1¼” CPB – pública, ou similar.

#### **05.03.42. VÁLVULA CROMADA**

**05.03.42.01.** Nas cubas e lavatórios em louça ou acrílicos serão assentadas válvulas em metal cromadas para cuba, referência 1602 C da Deca, Fabrimar, Celite ou similar.

#### **05.03.43. ENGATE CROMADO**

**05.03.43.01.** O engate cromado a ser instalado será em metal cromado referência da marca Deca, referência 4606 C, Fabrimar, Celite ou similar.

#### **05.03.44. ENGATE PLÁSTICO**

**05.03.44.01.** O engate a ser instalado será em plástico da marca Deca, Fabrimar, Docol ou similar.

#### **05.03.45. ENGATE CROMADO INSTALADO**

**05.03.45.01.** O engate cromado a ser instalado será em metal cromado da marca Deca, referência 4606 C, Fabrimar, Celite ou similar.

#### **05.03.46. REGISTRO DE GAVETA DECA LINHA TARGA OU SIMILAR**

**05.03.46.01.** Os registros de gaveta terão acabamento cromado e serão da marca Deca (Linha Targa), Fabrimar ou similar, com bitola indicada em projeto e dimensionado para a pressão de serviço projetada.

#### **05.03.47. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

**05.03.47.01.** Todos os equipamentos com base ou fundações próprias serão instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

**05.03.47.02.** Durante a instalação dos equipamentos serão tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de instalações hidráulicas estarão incluídos aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

## **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

## **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de instalações hidráulicas será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

# **12 - INSTALAÇÕES SANITÁRIAS**

## **01. APRESENTAÇÃO**

## **02. OBJETIVO**

## **03. REFERÊNCIAS**

## **04. CONDIÇÕES GERAIS**

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

## **07. MEDIÇÃO**

## **08. PAGAMENTO**

## **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de instalações sanitárias.

## **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de instalações sanitárias de acordo com os elementos constantes no projeto assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

## **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 5648/2010 – Sistemas Prediais de Água Fria;
- b) NB 8160/1999 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e execução;
- c) NBR 9649/1986 - Projeto de Redes Coletoras de Esgoto Sanitário;
- d) NBR 9814/1987 - Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento;
- e) NBR 10844/1989 – Instalações Prediais de Águas Pluviais;
- f) NBR 13206/2010 - Tubo de Cobre Leve, Médio e Pesado, sem Costura, para Condução de Fluidos - Requisitos;
- g) Norma Técnica N° 7/2008 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará.
- h) Norma Regulamentadora NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE).

**03.02.** Os fornecedores especificados e os considerados equivalentes serão qualificados pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat -PBQP-H.

## **04. CONDIÇÕES GERAIS**

### **04.01. RECEBIMENTO NO CANTEIRO DA OBRA**

**04.01.01.** A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro da obra ou no local de entrega, através de processo visual.

**04.01.02.** Quando necessário e justificável, o CONTRATANTE poderá enviar um inspetor devidamente qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante será avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

**04.01.03.** Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção basear-se-á na descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

**04.01.04.** A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- a) Verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- b) Verificação da quantidade da remessa;
- c) Verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- d) Verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

**04.01.05.** Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

**04.01.06.** Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo serão acondicionados em local seco e coberto.

**04.01.07.** Os tubos de PVC, aço, cobre e ferro fundido serão estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio.

**04.01.08.** As pilhas com tubos com bolsas ou flanges serão formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

**04.01.09.** Serão tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

### **04.02. EXECUÇÃO**

**04.02.01.** As instalações serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra serão previstos visando a inclusão de todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que, embora não citados, sejam indispensáveis para se atingir o seu perfeito funcionamento.

**04.02.02.** De maneira geral todas as tubulações serão aparentes e do tipo acessível, em especial nos pontos considerados críticos quanto a vazamentos e entupimentos.

**04.02.03.** Nos locais onde houver trânsito de veículos, haverá um reforço especial nas junções de toda a tubulação.

**04.02.04.** Os materiais a utilizar serão rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam a satisfazer às normas da ABNT.

**04.02.05.** Todos os materiais e equipamentos requeridos para esta instalação, exceto nos casos claramente identificados, serão sempre novos e de qualidade superior. Estes

serão fabricados e instalados de acordo com as melhores técnicas para a execução de cada um destes serviços.

**04.02.06.** Nos locais onde esta especificação seja omissa quanto à qualidade dos materiais e equipamentos a serem fornecidos, eles serão da melhor qualidade possível e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

**04.02.07.** A CONTRATADA irá proceder com os serviços de supervisão da obra através de uma pessoa experimentada para este tipo de atividade, que será responsável pela instalação, supervisionando o trabalho de operários especializados nas suas funções.

**04.02.08.** Os aparelhos e metais sanitários a serem instalados terão as especificações indicadas nos projetos e neste memorial.

**04.02.09.** Salvo especificação em contrário, os aparelhos, bem como os acessórios, serão da linha Azaleia, ou da linha Vogue Plus, na cor branca, da marca Celite ou similar, e os metais cromados serão de acabamento brilhante, da marca Deca ou similar. Serão sempre de primeira qualidade, não podendo apresentar deformações ou falhas de acabamento e funcionamento, variação ou de coloração ou tonalidade, satisfazendo as normas aplicáveis ao caso.

**04.02.10.** Além da indicação nos projetos, a posição relativa de cada peça sanitária seguirá os seguintes parâmetros:

- a) Coincidirá com azulejo inteiro quando possuir as mesmas dimensões deste, ou colocada na metade superior do azulejo, se possuir altura inferior a este;
- b) As saboneteiras dos chuveiros serão instaladas a 1,10m do piso;
- c) Os cabides serão fixados a 1,60m do piso;
- d) Os mictórios serão instalados com a borda a 0,60m de altura do piso acabado;
- e) Os lavatórios e bancadas serão colocados com a borda superior externa a 0,80m do piso;
- f) Torneiras para lavagem ficarão a cerca de 0,60m do piso acabado.

**04.02.11.** Todos os materiais sanitários serão providos de canopla cromadas, e, quando não especificado em projeto, serão da mesma linha em todos os ambientes. Não serão aceitos registros de gaveta brutos em ambientes internos, dependências sanitárias e copas.

**04.02.12.** Os balcões e bancadas, tanto de aço inoxidável como de mármore ou granito, serão protegidos com uma capa de gesso, tão logo sejam concluídos os trabalhos de assentamento, e sua retirada só será permitida na ocasião da limpeza final.

**04.02.13.** O acabamento de todos os metais sanitários, ligações flexíveis e sifões será cromado. Os metais serão fornecidos com todos os parafusos e demais acessórios necessários para sua instalação.

**04.02.14.** A FISCALIZAÇÃO avaliará, com fins de aprovação, todos os materiais antes de suas colocações, não eximindo a CONTRATADA da responsabilidade por eventuais manchas, quebras ou arranhões que venham a ocorrer até a entrega final da obra.

**04.02.15.** As opções de fabricantes para aparelhos e metais sanitários serão os seguintes:

- a) Louças: Deca, Celite ou similar;
- b) Metais: Deca ou similar;
- c) Cuba em aço inox: Tramontina, Fabrinex ou similar.

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **05.01. TUBULAÇÕES E CONEXÕES**

**05.01.01.** As tubulações para esgoto sanitário serão em PVC e PVC-R, da marca Tigre ou similar, e obedecerão ao que prescreve a norma EB-608 da ABNT.

**05.01.02.** A tubulação será executada de modo a garantir uma declividade homogênea em toda a sua extensão.

**05.01.03.** As juntas e as conexões do sistema estarão de acordo com os materiais da tubulação a que estiverem conectadas e às tubulações existentes onde serão interligadas.

**05.01.04.** As tubulações de esgoto primário serão interligadas à rede existente, conforme indicação no projeto.

**05.01.05.** Os ralos simples (secos) serão de PVC rígido, com grelhas de latão cromado, saída de 40,00mm, da marca Tigre ou similar.

**05.01.06.** Os ralos sifonados serão de PVC rígido, com grelha de latão cromado, saída de 75,00mm, fecho hídrico, diâmetro mínimo de 150,00mm, da marca Tigre ou similar.

**05.01.07.** As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria, possuirão tubulação de ventilação, tampa em concreto com alça escamoteável para a sua remoção, revestida com material de acabamento idêntico ao do piso em que for instalada.

**05.01.08.** A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto respectivo e com as especificações que se seguem.

**05.01.09.** 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, para que não venham a sofrer esforços não previstos, decorrentes de recalques ou deformações estruturais e para que fiquem assegurada a possibilidade de dilatações e contrações.

**05.01.11.** As extremidades das tubulações de esgotos serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues, convenientemente apertados, sendo vetado o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

**05.01.12.** Durante a execução das obras serão tomadas especiais precauções para se evitar a entrada de detritos nas tubulações.

**05.01.13.** Serão tomadas todas as precauções para se evitar infiltrações em paredes e pisos, bem como obstruções de ralos, caixas, ramais ou redes coletoras.

**05.01.14.** Antes da entrega a instalação será convenientemente testada pela fiscalização.

**05.01.15.** Todas as canalizações primárias da instalação de esgotos sanitários serão testadas com água ou ar comprimido, sob pressão mínima de 3m de coluna de água, antes da instalação dos aparelhos.

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

**05.01.17.** Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de desobstrução.

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

**05.01.19.** O sistema de ventilação da instalação de esgoto será conectado à coluna de ventilação existente. A conexão será executada sem a menor possibilidade de os gases emanados dos coletores entrarem no ambiente interno da edificação.

**05.01.20.** Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA examinará cuidadosamente o projeto e verificará a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas.

**05.01.21.** A montagem será executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

**05.01.22.** Quando a tubulação estiver em shafts ou chaminés falsas estarão fixadas por braçadeira a cada 3 metros, no mínimo.

**05.01.23.** Para casos onde a tubulação estará fixada em paredes e/ou suspensas em laje, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos fixadores será determinado de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações.

**05.01.24.** As derivações que ocorrerem embutidas nas paredes ou pisos não poderão estar envoltas no concreto estrutural.

**05.01.25.** As passagens de tubulações em peças estruturais serão previstas antes de sua execução através de buchas bainhas, tacos etc.

**05.01.26.** Os coletores de esgotos, quando enterrados, serão assentes sobre leito de concreto, cuja espessura será determinada pela natureza do terreno.

**05.01.27.** As valas abertas para assentamento das tubulações só poderão ser fechadas após verificação e aprovação da FISCALIZAÇÃO.

**05.01.28.** Os tubos, de modo geral, serão assentes com a bolsa voltada em sentido oposto ao escoamento.

**05.01.29.** As extremidades das tubulações serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários com bujões de rosca ou plugues.

**05.01.30.** Serão tomadas precauções para se evitar a entrada de detritos nos condutores bem como obstruções de ralos, caixas, calhas, ramais etc.

#### **05.01.31. TUBULAÇÕES EMBUTIDAS**

**05.01.31.01.** Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos serão recortados cuidadosamente com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

**05.01.31.02.** No caso de blocos de concreto, serão utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

**05.01.31.03.** As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

**05.01.31.04.** Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

**05.01.31.05.** Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais.

**05.01.31.06.** As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, serão executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

#### **05.01.32. TUBULAÇÕES AÉREAS**

**05.01.32.01.** As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto.

**05.01.32.02.** Todas as linhas verticais estarão no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, estando alinhadas.

**05.01.32.03.** As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões.

**05.01.32.04.** Na medida do possível, serão evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

*fyb*

**05.01.32.05.** As travessias de tubos em paredes serão feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

### **05.01.33. TUBULAÇÕES ENTERRADAS**

**05.01.33.01.** Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto.

**05.01.33.02.** As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam.

**05.01.33.03.** As tubulações de PVC serão envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10,00cm, conforme os detalhes do projeto.

**05.01.33.04.** A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia.

**05.01.33.05.** O reaterro da vala será feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas, conforme as especificações do projeto.

**05.01.33.06.** As redes de tubulações com juntas elásticas serão providas de ancoragens em todas as mudanças de direção, derivações, registros e outros pontos singulares, conforme os detalhes de projeto.

### **05.01.34. ÁGUAS PLUVIAIS**

**05.01.34.01.** As instalações de águas pluviais compreenderão serviços e dispositivos a serem empregados para captação e escoamento rápido e seguro da chuva.

**05.01.34.02.** Serão tomadas todas as precauções para evitar infiltrações em paredes e tetos, bem como obstruções das calhas, ralos, condutores, ramais ou redes coletoras.

**05.01.34.03.** As calhas obedecerão rigorosamente aos perfis indicados no projeto arquitetônico e apresentarão declividade uniforme, orientada para os tubos de queda, no valor mínimo de 1%.

**05.01.34.04.** As calhas de concreto serão cuidadosamente impermeabilizadas, atendendo ao prescrito no capítulo "Impermeabilizações" deste caderno.

**05.01.34.05.** Os condutores serão localizados conforme projeto, sendo observada a declividade mínima de 2% em trechos não verticais.

**05.01.34.06.** Todos os condutores serão executados em tubos de PVC rígido, do tipo "ponta e bolsa", a não ser quando especificado ao contrário no projeto.

**05.01.34.07.** Os condutores terão, em sua extremidade inferior, curva para despejo livre das águas pluviais ou para ligação do condutor à rede coletora subterrânea.

**05.01.34.08.** O afastamento das águas pluviais da superfície do terreno se fará, preferencialmente, através de canaletas abertas, tipo sarjeta, associadas às calçadas perimetrais.

**05.01.34.09.** As canaletas serão executadas em concreto simples, com teor de cimento não inferior a 200,00kg/m<sup>3</sup>, com juntas de dilatação a 0,50% nos trechos onde houver trânsito de pessoas ou veículos as canaletas terão tampas de grelhas de ferro fundido ou perfilado.

**05.01.34.10.** O recolhimento de águas pluviais em áreas livres fechadas se fará por meio de ralos ou caixas com grelhas, grades de ferro ou por meio de bocas-de-lobo.

**05.01.34.11.** O encaminhamento será feito por canalização até a sarjeta coletora ou caixa de inspeção.

**05.01.34.12.** Quando o terreno apresentar condições que permitam às águas pluviais provocar erosão, serão previstas medidas adequadas como valetamento, plantação de grama em taludes, drenagem etc.

#### **05.01.35. DECLIVIDADES**

**05.01.35.01.** As declividades indicadas em projeto serão consideradas como mínimas.

**05.01.35.02.** Serão seguidas as seguintes declividades mínimas:

- a) Ramais de descarga: 2%
- b) Ramais de Esgoto e Subcoletores até Ø 100,00mm: 2%
- c) Ramais de Esgoto e Subcoletores entre Ø 100,00mm e 150,00mm: 1,2%
- d) Ramais de Esgoto e Subcoletores entre Ø 150,00mm e 250,00mm: 0,5%
- e) Ramais de Esgoto e Subcoletores acima Ø 250mm: 0,4%

#### **05.01.36. TUBOS E CONEXÕES**

**05.01.36.01.** Os tubos e conexões serão de PVC, ponta e bolsa, tipo esgoto, com declividade mínima de 3% nos trechos horizontais com diâmetro inferior a 100mm, 2% para diâmetros 100,00mm, 1% para 150,00mm e 0,5% para 200,00mm ou mais.

**05.01.36.02.** A declividade será uniforme entre as sucessivas caixas de inspeção, não se permitindo depressões que possam formar depósitos no interior das caixas.

**05.01.36.03.** Todos os aparelhos serão instalados de modo a permitir fácil limpeza e remoção, bem como evitar a possibilidade de contaminação de água potável.

**05.01.36.04.** A instalação de caixas sifonadas e de sifões sanitários se fará de maneira a observar nivelamento e prumo perfeitos e estanqueidade perfeita nas ligações aparelho/sifão e sifão/ramal.

**05.01.36.05.** Os tubos de queda serão verticais e, se possível, com uma única prumada.

**05.01.36.06.** Havendo necessidade de mudança de prumada, usar-se-ão conexões de raio longo.

**05.01.36.07.** Todo tubo de queda prolongar-se-á até acima da cobertura, constituindo-se em ventilador primário.

**05.01.36.08.** A canalização da ventilação será executada conforme o projeto, sendo instalada de forma que não tenha acesso a ela qualquer despejo de esgoto e qualquer líquido que nela ingresse possa escoar por gravidade até o tubo de queda, ramal de descarga ou desconector em que o ventilador teve origem.

**05.01.36.09.** A bolsa dos tubos será, no assentamento, colocada no sentido oposto ao do escoamento.

**05.01.36.10.** Ligar os tubos de ventilação às especificações horizontais acima dos eixos destas.

**05.01.36.11.** O tubo ventilador elevar-se-á 15,00cm, ou mais, acima do nível máximo de água no mais alto dos aparelhos servidos.

#### **05.01.37. PONTO SANITÁRIO - MATERIAL E EXECUÇÃO**

**05.01.37.01.** As instalações sanitárias serão adaptadas das instalações existentes.

**05.01.37.02.** As tubulações e conexões serão em tubo PVC soldável da marca Tigre, Amanco ou similar.

gys

**05.01.37.03.** Será verificado se a bolsa da conexão e as pontas dos tubos a ligar estão perfeitamente limpas.

**05.01.37.04.** Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas objetivando aumentar a área de ataque de adesivo.

**05.01.37.05.** Observar que o encaixe será bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelecerá a soldagem.

**05.01.37.06.** Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora eliminando impurezas e gorduras.

**05.01.37.07.** Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel ou o bico da própria bisnaga nas superfícies tratadas.

**05.01.37.08.** Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

**05.01.37.09.** A execução deste serviço será por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

#### **05.01.38. CAP (TAMPÃO) OU PLUG (BUJÃO) PVC PARA ESGOTO D=100,00MM**

**05.01.38.01.** As instalações hidráulicas e sanitárias serão adaptadas das instalações existentes.

**05.01.38.02.** As conexões para esgoto serão em PVC, da marca Tigre, Amanco ou similar.

**05.01.38.03.** Será verificado se a bolsa da conexão e as pontas dos tubos a ligar estão perfeitamente limpas. Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas objetivando aumentar a área de ataque de adesivo.

**05.01.38.04.** Observar que o encaixe será bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelecerá a soldagem.

**05.01.38.05.** Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora eliminando impurezas e gorduras.

**05.01.38.06.** Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel ou o bico da própria bisnaga nas superfícies tratadas.

**05.01.38.07.** Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

#### **05.01.39. CAP PVC SOLDÁVEL MARROM D=25,00MM (1")**

**05.01.39.01.** As instalações hidráulicas e sanitárias serão adaptadas das instalações existentes.

**05.01.39.02.** As conexões para água serão em PVC soldável da marca Tigre, Amanco ou similar.

**05.01.39.03.** Será verificado se a bolsa da conexão e as pontas dos tubos a ligar estão perfeitamente limpas.

**05.01.39.04.** Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas objetivando aumentar a área de ataque de adesivo.

**05.01.39.05.** Observar que o encaixe será bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem.

**05.01.39.06.** Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora eliminando impurezas e gorduras.

**05.01.39.07.** Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel ou o bico da própria bisnaga nas superfícies tratadas.

**05.01.39.08.** Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

**05.01.40. TUBO PVC BRANCO PARA ESGOTO Ø 50,00MM (2")**

**05.01.40.01.** As instalações sanitárias serão adaptadas das existentes. As conexões para esgoto serão em PVC da marca Tigre, Amanco ou similar.

**05.01.40.02.** Os tubos de PVC para esgoto terão Ø 50,00mm (2").

**05.01.40.03.** Será verificado se as pontas dos tubos a ligar estão perfeitamente limpas.

**05.01.40.04.** Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas objetivando aumentar a área de ataque de adesivo.

**05.01.40.05.** Observar que o encaixe será bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelecerá a soldagem.

**05.01.40.06.** Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora eliminando impurezas e gorduras.

**05.01.40.07.** Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel ou o bico da própria bisnaga nas superfícies tratadas. Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

**05.01.41. TUBO PVC BRANCO PARA ESGOTO D=75,00MM (3")**

**05.01.41.01.** As instalações sanitárias serão adaptadas das existentes.

**05.01.41.01.** As conexões para esgoto serão em PVC da marca Tigre, Amanco ou similar.

**05.01.41.01.** Os tubos de PVC para esgoto terão Ø 75,00mm (3").

**05.01.41.01.** Será verificado se as pontas dos tubos a ligar estão perfeitamente limpas.

**05.01.41.01.** Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas objetivando aumentar a área de ataque de adesivo.

**05.01.41.01.** Observar que o encaixe será bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelecerá a soldagem.

**05.01.41.01.** Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora eliminando impurezas e gorduras.

**05.01.41.01.** Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel ou o bico da própria bisnaga nas superfícies tratadas. Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

**05.01.42. TUBO PVC SOLDÁVEL Ø 25,00MM INCLUINDO CONEXÕES**

**05.01.42.01.** As instalações hidrossanitárias serão adaptadas das existentes.

**05.01.42.02.** As conexões para água serão em PVC da marca Tigre, Amanco ou similar.

**05.01.42.03.** Os tubos de PVC para água terão Ø 25,00mm estarão incluídas as conexões.

**05.01.42.04.** Será verificado se as pontas dos tubos a ligar estão perfeitamente limpas.

**05.01.42.05.** Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas objetivando aumentar a área de ataque de adesivo.

**05.01.42.06.** Observar que o encaixe será bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelecerá a soldagem.

**05.01.42.07.** Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora eliminando impurezas e gorduras.

**05.01.42.08.** Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel ou o bico da própria bisnaga nas superfícies tratadas.

**05.01.42.09.** Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

#### **05.01.43. TUBO PVC SOLDÁVEL ÁGUA FRIA, Ø 25,00MM, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

**05.01.43.01.** As instalações hidrossanitárias (fornecimento e instalação) serão adaptadas das existentes.

**05.01.43.02.** Os tubos de PVC para água terão Ø 25,00mm e estarão incluídos as conexões.

**05.01.43.03.** Será verificado se as pontas dos tubos a ligar estão perfeitamente limpas.

**05.01.43.04.** Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas objetivando aumentar a área de ataque de adesivo.

**05.01.43.05.** Observar que o encaixe será bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelecerá a soldagem.

**05.01.43.06.** Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora eliminando impurezas e gorduras.

**05.01.43.07.** Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel ou o bico da própria bisnaga nas superfícies tratadas.

**05.01.43.08.** Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

#### **05.01.44. CAIXAS E RALOS**

**05.01.44.01.** As caixas de inspeção serão executadas em alvenaria de tijolos, obedecendo as prescrições para alvenaria constantes deste caderno.

**05.01.44.01.** Serão revestidas internamente com argamassa 1:3 de cimento e areia, acabamento alisado, laje de fundo remoção e permitir perfeita vedação.

**05.01.44.01.** Quando executada em área edificada, a caixa terá o nível superior da tampa ao nível do piso acabado e terá o mesmo revestimento.

**05.01.44.01.** As caixas de gordura, constituídas em alvenaria de tijolos, terão as paredes internas completamente lisas, revestidas com argamassa de cimento e areia traço volumétrico de 1:3.

**05.01.44.01.** A tampa será facilmente removível, o fecho hídrico será de 7,00cm no mínimo e o fundo terá declividade mínima de 10% para permitir fácil limpeza.

**05.01.44.01.** Nas localidades, desprovidas de serviços públicos de coleta de esgotos, será construído conjunto fossa sumidouro com dimensões e detalhes constantes do projeto de instalação sanitária ou sistema de tratamento também conforme projeto.

**05.01.44.01.** Na execução o sumidouro obedecerá à condição de afastamento mínimo de 20 metros de qualquer manancial e atestar para não comprometimento da estabilidade de edificações próximas.

**05.01.44.01.** O nível do fundo dos sumidouros ficará a, no mínimo, 1,50 acima do lençol freático.

#### **05.01.45. RALO SECO Ø 100,00MM**

**05.01.45.01.** As instalações sanitárias serão adaptadas das instalações existentes.

**05.01.45.02.** Os ralos secos de Ø 100,00mm, bem como, as conexões para esgoto serão em PVC da marca Tigre, Amanco ou similar.

**05.01.45.03.** Os ralos secos serão instalados nas áreas molhadas para coletar efluentes de piso, permitindo um rápido escoamento, visto que não possui a campânula (sifão) de proteção interna, assim não ocorre o acúmulo de água no seu interior o que facilita a sua utilização para a coleta de águas.

**05.01.45.04.** Será verificado se as pontas das conexões e dos tubos a ligar estão perfeitamente limpas.

**05.01.45.05.** Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas objetivando aumentar a área de ataque de adesivo.

**05.01.45.06.** Observar que o encaixe será bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelecerá a soldagem.

**05.01.45.07.** Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora eliminando impurezas e gorduras.

**05.01.45.08.** Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel ou o bico da própria bisnaga nas superfícies tratadas.

**05.01.45.09.** Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

#### **05.01.46. GRELHA DE PISO EM PVC 200,00MM**

**05.01.46.01.** As grelhas de piso em PVC serão utilizadas para fazer a proteção e evitar possíveis obstruções das calhas de drenagem do terreno conforme indicação e detalhe do projeto de drenagem.

**05.01.46.02.** A instalação da grelha e de seus acessórios será conforme o manual do fabricante, obedecendo todas as etapas de execução.

**05.01.46.03.** As grelhas serão em PVC de 200,00mm da marca Tigre, Amanco ou similar.

#### **05.01.47. TÊ PRETO DE PVC 8"**

**05.01.47.01.** O tê de 8" será utilizado para fazer as conexões entre as tubulações de drenagem do terreno conforme indicação e detalhe do projeto de drenagem.

#### **05.01.48. CONEXÃO KANANET OU SIMILAR DE 8"**

**05.01.48.01.** As conexões tipo Kananet ou similar serão utilizadas para fazer a interligação dos tubos de drenagem do terreno conforme indicação e detalhe do projeto de drenagem.

**05.01.48.02.** A instalação do Kananet e de seus acessórios será conforme o manual do fabricante, obedecendo todas as etapas de execução.

#### **05.01.49. JUNTAS**

*fyb*

**05.01.49.01.** Para a execução das juntas soldadas de canalizações de PVC rígido, a CONTRATADA irá:

- a) Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;
- b) Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- c) Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- d) Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.

#### **05.01.50. INSTALAÇÕES DE EQUIPAMENTOS**

**05.01.50.01.** Todos os equipamentos com base ou fundações próprias serão instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos.

**05.01.50.02.** Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

**05.01.50.03.** Durante a instalação dos equipamentos serão tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

#### **05.01.51. TESTES**

**05.01.51.01.** Os testes serão executados na presença da FISCALIZAÇÃO. Durante a fase de testes, a CONTRATADA tomará todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

**05.01.51.02.** Concluídos os ensaios e antes de entrarem em serviço, as tubulações de água potável serão lavadas e desinfetadas com uma solução de cloro e que atue no interior dos condutos durante 1 hora, no mínimo.

**05.01.51.03.** Conforme indicado nas plantas de situação geral da rede sanitária da obra haverá a necessidade de deslocamento de parte da rede de coleta de esgoto existente no terreno. Esse serviço será executado da seguinte forma:

- a) Construção da nova rede de esgoto, antes mesmo do início dos trabalhos de fundação da Obra.
- b) Interligação da rede existente a nova rede.
- c) A rede antiga será isolada, podendo ou não ser retirada conforme venha a interferir na execução das fundações do edifício principal.

**05.01.51.04.** No trecho a ser desviado serão utilizados os mesmos materiais e diâmetros do trecho existente.

**05.01.51.05.** Todas as tubulações da edificação serão testadas com água ou ar comprimido.

**05.01.51.06.** No ensaio com água, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não excederá a 60 KPa (6 M.C.A.); a pressão será mantida por um período mínimo de 15 minutos.

**05.01.51.07.** No ensaio com ar comprimido, o ar será introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 Kpa (3,5 M.C.A.); a pressão será mantida por um período de 15 minutos, sem a introdução de ar adicional.

**05.01.51.08.** Após a instalação dos aparelhos sanitários, serão submetidos à prova de fumaça sob pressão mínima de 0,25 Kpa (0,025 M.C.A.), durante 15 minutos.

**05.01.51.09.** Para as tubulações enterradas externas à edificação, serão adotados os seguintes procedimentos:

- a) O teste será feito preferencialmente entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivos;
- b) A tubulação estará assentada com envolvimento lateral, porém, sem o reaterro da vala;

- c) Os testes serão feitos com água, fechando-se a extremidade de jusante do trecho e enchendo-se a tubulação através da caixa de montante.
- d) Este teste hidrostático poderá ser substituído por prova de fumaça, estando as juntas, neste caso, totalmente descobertas.
- e) Nos casos em que houver tubulações pressurizadas na instalação, serão estas submetidas à prova com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não descendo em ponto algum da tubulação a menos de 1,00kg/cm<sup>2</sup>.
- f) A duração de prova será de, pelo menos, 6 horas, não ocorrendo nesse período nenhum vazamento.
- g) Os testes serão executados na presença da FISCALIZAÇÃO.
- h) Durante a fase de testes, a CONTRATADA tomará todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

**05.01.51.10.** Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de inspeção e manutenção do sistema.

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de instalações sanitárias estarão incluídos aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

## **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

## **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de instalações sanitárias será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

# **13 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

## **01. APRESENTAÇÃO**

## **02. OBJETIVO**

## **03. REFERÊNCIAS**

## **04. CONDIÇÕES GERAIS**

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

## **07. MEDIÇÃO**

## **08. PAGAMENTO**

## **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de instalações elétricas.

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de instalações elétricas de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

### 03. REFERÊNCIAS

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 5410/2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- b) NBR 5413/1992 - Iluminância de interiores;
- c) NBR 5419/2005 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- d) NBR-7286/2001 - Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de borracha etileno – Propileno (EPR) para tensões de 1kV a 35kV – Especificação;
- e) NBR-7288/1994 - Cabos de potência com isolamento sólida extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões de 1kV a 6kV – Especificação;
- f) NBR 13726/1996 - Redes telefônicas internas em prédios - Tubulação de entrada telefônica – Projeto;
- g) NBR 13727/1996 - Redes telefônicas internas em prédios - Plantas/partes componentes de um projeto de tubulação telefônica;
- h) NBR – 14039/2005 - Instalações elétricas de média tensão de 1,0kV a 36,20kV.
- i) NBR 14565/2007 – Procedimentos básicos para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada;
- j) NBR 60439/2003 - Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão. Parte 1: Conjuntos com ensaio de tipo totalmente testados (TTA) e conjuntos com ensaio de tipo parcialmente testados (PTTA);
- k) NBR IEC 60529/2005 - Graus de proteção para invólucros de equipamentos elétricos (código IP);
- l) NT 002/2010 R 02/COELCE - Norma para fornecimento de energia elétrica em tensão primária de distribuição.

**03.02.** Serão consultadas ainda as especificações e condições de instalação dos equipamentos a serem fornecidos e instalados, sendo obrigatório o fornecimento do Manual do Fabricante.

### 04. CONDIÇÕES GERAIS

**04.01.** A instalação será executada a partir de projeto específico que conterà, no mínimo, o seguinte:

- a) Plantas;
- b) Esquemas (unifilares e outros que se façam necessários);
- c) Detalhes de montagem, quando necessários;
- d) Memorial Descritivo;
- e) Especificação dos componentes: descrição sucinta do componente, características nominais e normas às quais atenderá.

**04.02.** As instalações elétricas serão executadas em condições de total operacionalidade, confiabilidade e segurança, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra será previsto no sentido de incluir todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que, embora não citados, sejam indispensáveis para se atingir o perfeito funcionamento de todos os sistemas.

**04.03.** Todas as instalações elétricas serão executadas com esmero e bom acabamento, com todos os condutores, eletrodutos, calhas, conectores e demais equipamentos e acessórios cuidadosamente arrumados e firmemente ligados às estruturas de suporte. Formarão um conjunto mecânica e eletricamente satisfatório e de boa qualidade, de total confiabilidade e segurança. Serão previstas as manutenções periódicas preventiva, preditiva e corretiva, nessa ordem.

**04.04.** Todo equipamento será firmemente fixado à sua base de instalação, prevendo-se meios de fixação ou suspensão condizentes com a natureza do suporte e com o peso e as dimensões do equipamento considerado.

**04.05.** As partes vivas expostas dos circuitos e dos equipamentos elétricos serão protegidas contra acidentes, seja por um invólucro protetor, seja pela sua colocação fora do alcance normal de pessoas não qualificadas e/ou não habilitadas.

**04.06.** As partes do equipamento elétrico que, em operação normal (energizado) possam produzir faíscas possuirão uma proteção incombustível protetora (antichama) e serão efetivamente separados de todo material facilmente combustível.

**04.07.** Em lugares úmidos ou normalmente molhados, nos expostos às intempéries, onde o material possa sofrer ação dos agentes corrosivos e nocivos de qualquer natureza, serão usados métodos de instalação adequados e materiais destinados especialmente a essa finalidade.

**04.08.** Somente em caso claramente autorizado pela FISCALIZAÇÃO será permitido que equipamentos e materiais sejam instalados de maneira diferente da especificada nos projetos ou indicada por seu fabricante. Esta recomendação cobre também os serviços de partida e os testes de desempenho de cada equipamento, que serão realizados de acordo com as indicações de seus fabricantes.

**04.09.** As instalações elétricas prediais serão executadas conforme os projetos específicos elaborados, e obedecendo à norma NBR 5410/2008 e às NT 001 e NT 003 da COELCE.

**04.10.** O material a ser empregado será de primeira qualidade, isento de falhas, trincaduras e quaisquer outros defeitos de fabricação, dentro do mais alto padrão de qualidade confiabilidade e segurança.

**04.11.** As instalações de luz e força obedecerão à NBR 5410/2008 e às normas da COELCE, sem prejuízo do que for exigido a mais nas presentes especificações ou nas especificações complementares de cada obra.

**04.12.** Será executada a infraestrutura de tubulações de eletrodutos e/ou eletrocalhas apresentadas em projeto. apresentadas em projeto.

**04.13.** As tubulações constarão de eletrocalhas metálicas perfuradas, perfilados, leitos metálicos e eletrodutos de PVC e/ou ferro galvanizado e partirão dos respectivos quadros de distribuição de força e iluminação (Quadro Geral de Baixa Tensão - QGBT), aparentes sobrepostos ao forro falso e fixados nas estruturas de concreto atenderão a todas as tomadas, luminárias etc.

**04.14.** Todas as tubulações externas serão executadas por eletrodutos metálicos de ferro galvanizado, leve, com bitola indicada em projeto, com proteção mecânica do trecho executada por concreto macro, conforme detalhe de envelopamento de dutos, contido em projeto específico.

**04.15.** Nas tubulações aparentes os eletrodutos e/ou eletrocalhas e/ou perfilados e/ou leitos metálicos serão fixados nas estruturas de concreto e/ou alvenarias através de equipamentos de fixação apropriados, como: bucha/parafuso S-8, tiro no teto wallisma – completo, abraçadeira tipo D, vergalhão de ferro galvanizado roscado, suportes de fixação do tipo ZZ etc., conforme mencionado em detalhes contidos nos respectivos projetos específicos.

**04.16.** No lançamento de cabos será observado o perfeito estado do isolamento dos condutores, não sendo permitido pontos em que o mesmo se encontre sem a devida isolação causando possíveis fugas de corrente e conseqüentemente inadequada instalação, acarretando condição perigosa.

**04.17.** Os quadros de distribuição (QD) elétrica possuirão obrigatoriamente todas as características indicadas no diagrama unifilar contidos em projeto.

**04.18.** Os condutores secundários terão classe de isolamento (NBI) de 750V, sendo do tipo extraflexível.

**04.19.** Os condutores primários (alimentadores dos quadros de energia) terão obrigatoriamente classe de isolamento (NBI) de 1000V, sendo do tipo flexível;

**04.20.** Os eletrodutos serão cortados a serra e terão seus bordos esmerilhados para remover toda a rebarba.

**04.21.** Em cada trecho de eletroduto entre duas caixas, poderão ser usadas no máximo três curvas de 90°, sendo que na tubulação de diâmetro inferior a 25,00mm será permitido o processo de curvatura a frio, desde que não reduza a seção interna da mesma.

**04.22.** A ligação dos eletrodutos com as caixas será feita por meio de buchas e arruelas.

**04.23.** Os interruptores próximos às portas serão colocados a 0,10 m de distância dos alisadores e sempre do lado da fechadura.

**04.24.** Antes da enfição, as linhas de eletrodutos e respectivas caixas serão inspecionadas e limpas, de modo a ficarem desobstruídas.

**04.25.** Todas as emendas serão eletricamente perfeitas, por meio de solda a estanho, conector de pressão por torção ou luva de emenda e recobertas por fita auto-fusível e fita plástica isolante, exceto no caso de conectores de pressão por torção, que já são isolados.

**04.26.** Os condutores foram dimensionados pela aplicação do critério da máxima queda de tensão admissível e também pelo critério da máxima corrente para cada circuito, adotando-se sempre a maior bitola/seção e confirmados nas respectivas tabelas para condutores decobre isolado com capa de PVC, XLPE ou EPR conforme NBR 5410/2008, além dos fatores de agrupamento e redução de temperatura que serão levados em conta.

**04.26.01.** A bitola do condutor neutro obedecerá aos seguintes critérios:

- a) O condutor neutro terá a mesma seção do condutor fase quando:
- b) Em circuitos monofásicos a 2 e 3 condutores( fase,neutro,terra) qualquer que seja a seção.
- c) Em circuitos trifásicos a 4 condutores (3 fases + Neutro) quando a seção dos condutores fase for inferior a 25mm<sup>2</sup>.
- d) Em circuitos trifásicos quando for prevista a presença de harmônicos, qualquer que seja a seção do fase.

**04.26.02.** Em circuitos que for previsto e detectado uma TDH (taxa de distorção harmônica) de tensão e/ou corrente maior ou igual a 33% na 3ª(terceira harmônica) a bitola do neutro será obrigatoriamente maior que a bitola do condutor fase.

**04.26.03.** Em nenhuma hipótese será permitido o emprego de condutor de alumínio, seja para o condutor fase ou para o neutro ou para o terra ,visto que trata-se de prédios de atendimento de público (local BD4), de acordo e em conformidade com a NBR 5410/2008.

**04.27.** A taxa de ocupação dos eletrodutos obedecerá as dimensões internas dos mesmos e de suas conexões e permitirão que após montagem os condutores possam ser instalados e retirados com facilidade. Estará de acordo com a NBR 5410/2008, e obedecerá aos seguintes critérios:

- a) 53% para circuitos monofásicos;
- b) 31% para circuitos bifásicos;
- c) 40% para circuitos trifásicos a 4 condutores ou não.

**04.28.** A taxa de ocupação dos perfilados e eletrocalhas nunca será superior a 35% de acordo com a NBR 5410/2008.

**04.29.** Os barramentos de neutro dos quadros serão isolados da carcaça através de isoladores de epóxi.

**04.30.** Será feita interligação dos barramentos de neutro e de terra somente no QGBT, e serão observados os diversos tipos de aterramento a ser empregados para cada circuito.

**04.31.** A ligação dos condutores aos quadros e tomadas será através de terminais pré-isolados adequados à bitola dos cabos.

**04.32.** Todos os circuitos de energia serão identificados em ambas as extremidades dos condutores.

**04.33.** Nos quadros os disjuntores serão identificados com plaquetas de acrílico.

**04.34.** Serão aterradas todas as carcaças metálicas: eletrocalhas, quadros, rack, caixas etc.

**04.35.** Todos os eletrodutos receberão acabamento de bucha e arruela.

**04.36.** Será instalado arame guia de ferro galvanizado (12) (a chamada “pesca”) em todos os eletrodutos.

**04.37.** Não haverá emendas de cabos dentro de eletrodutos.

**04.38.** Os alimentadores de energia dos quadros serão do tipo flexível, categoria 5, classe de isolamento 1kV, isolação EPR ou XLPE, cobertura EVA, temperatura máxima de serviço contínuo, 90°C, de sobrecarga, 130°C, de curto-circuito, 250°C, de fabricação Pirelli ou similar.

**04.39.** Os circuitos das luminárias partirão dos quadros através de perfilados por sobre o forro e posteriormente derivados através de eletrodutos de alumínio.

**04.40.** Além dos circuitos de iluminação, os quadros contêm alguns circuitos de tomadas de uso geral (TUG) e tomadas de uso específico (TUE).

**04.41.** Essas tomadas possuem circuitos separados dos circuitos das luminárias, no entanto, são conduzidos até o ponto localizado na parede, através da mesma infraestrutura dos circuitos das luminárias.

**04.42.** Todas as tomadas são do tipo universal 2P+T, conforme projeto.

**04.43.** Todas as luminárias serão aterradas.

**04.44.** Todos os materiais e equipamentos a serem aplicados obedecerão às especificações técnicas constantes neste item.

**04.45.** As instalações serão executadas respeitando-se as normas da ABNT para cada caso, onde houver omissão da ABNT, serão consideradas as normas internacionais aplicáveis. Para tanto, serão empregados profissionais devidamente habilitados e ferramental adequado a cada tipo de serviço.

**04.46.** As normas de construção dos materiais e equipamentos serão as da ABNT, IEC ou ANSI/NEMA.

**04.47.** Para as instalações da entrada de energia e medição da concessionária, no caso específico de haver intervenção, será seguida a norma NT-002/2002 e a DT-108 R06 - Fornecimento de Energia Elétrica em Tensão Primária de Distribuição da Coelce.

**04.48.** Serão observadas e seguidas todas as prescrições da norma regulamentadora NR10 (Segurança em Instalação e Serviços de Eletricidade) do Ministério do Trabalho e Emprego.

**04.49.** Além das vistorias e testes exigidos pela fiscalização, a instalação, como um todo, será submetida às seguintes verificações:

- a) Verificação das características elétricas;
- b) Testes de funcionamento;
- c) Conformidade dos materiais e equipamentos empregados;
- d) Acabamento civil em geral;
- e) Verificação visual da montagem;
- f) Qualidade da mão de obra aplicada e da fiscalização;
- g) Testes de continuidade do aterramento.

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **05.01. ELETRODUTOS E CONEXÕES EM PVC**

**05.01.01.** É obrigatório o emprego de eletrodutos (PVC rígido Tigre ou similar) em toda a instalação, a não ser por fatores condicionantes embutidos nas paredes e lajes ou em outros espaços preparados para este fim.

**05.01.02.** Os eletrodutos serão colocados antes da concretagem, assentando-se seus trechos horizontais sobre a armadura das lajes.

**05.01.02.** Todos os cortes necessários para embutir os eletrodutos e caixas serão feitos com o máximo cuidado, a fim de causar o menor dano possível aos serviços já executados.

**05.01.03.** Os eletrodutos serão chumbados com argamassa de cimento e areia no traço 1:4.

**05.01.04.** Os eletrodutos serão cortados a serra e terão seus bordos limados para remoção das rebarbas.

**05.01.05.** A junção dos tubos será feita por meio de luvas e as ligações dos mesmos com as caixas através de arruelas apropriadas, sendo todas as juntas vedadas com adesivo "não secativo".

**05.01.06.** A tubulação será instalada de modo a não formar cotovelos ou depressões e apresentará ligeira e contínua declividade para as caixas.

**05.01.07.** Os eletrodutos de diâmetro inferior a 25mm, poderão ser curvados, não tendo as curvas raio inferior a 6 vezes seu diâmetro.

**05.01.08.** Os de bitola superior a 25mm levarão, obrigatoriamente, conexões curvas pré-fabricadas, em todas as mudanças de direção.

**05.01.09.** Serão descartadas todos os tubos cuja curvatura tenha ocasionado fendas ou redução de seção.

**05.01.10.** Os eletrodutos, quando por fator condicionante do projeto arquitetônico correrem aparentes, serão convenientemente fixados por braçadeiras, tirantes ou outro dispositivo que lhes garanta perfeita estabilidade.

**05.01.11.** Poderão ser empregados eletrodutos rígidos de PVC em todos os casos, com exceção de instalações externas ou sujeitas a condições corrosivas.

**05.01.12.** Os eletrodutos rígidos serão emendados por meio de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem ligadas.

**05.01.13.** Estas extremidades serão introduzidas na luva até se tocarem, o que assegurará a continuidade da superfície interna da canalização.

**05.01.14.** Poderão também ser emendados por outro processo que garanta continuidade resistência mecânica igual a do tubo sem emenda, vedação equivalente à da luva e continuidade da superfície interna.

**05.01.15.** Não serão empregados curvas com deflexão maior que 90°.

**05.01.16.** Em cada trecho de canalização (entre duas extremidades ou entre extremidade e caixa) poderão ser feitas no máximo, três curvas de 90 graus ou seu equivalente até o máximo de 270°.

**05.01.17.** Serão de PVC rosqueável, com superfícies interna e externa perfeitamente lisas e cobertas por uma camada uniforme aderente, atendendo aos padrões normatizados pela ABNT.

**05.01.18.** As emendas dos eletrodutos serão efetuadas por meio de luvas.

**05.01.19.** Os eletrodutos serão introduzidos nas luvas até se tocarem para assegurar a continuidade da superfície interna da canalização.

**05.01.20.** Os eletrodutos serão cortados perpendicularmente ao seu eixo longitudinal, retirando-se cuidadosamente todas as rebarbas, evitando-se assim qualquer possibilidade de danos ao isolamento dos condutores.

**05.01.21.** As extremidades dos eletrodutos a serem instalados nos quadros de distribuição elétrica existentes, serão providas de arruelas e buchas para proteção do isolamento dos cabos.

## **05.02. PERFILADOS**

**05.02.01.** Perfil de aço perfilado produzido em chapa de aço pré-galvanizado, por imersão a quente, ou galvanizado à fogo com excelente proteção contra corrosão.

**05.02.02.** A bitola dos perfilados e acessórios é proporcional ao peso que irá suportar e determinado pelo profissional que executa o projeto, em alguns casos serão do tipo perfurado de 38,00mm x 38,00mm, completos com todos os acessórios, em chapa de aço SAE 1008/1010 No. 16USG, com acabamento superficial anticorrosivo através de galvanização eletrolítica.

## **05.03. ELETROCALHA**

**05.03.01** Produzida em chapa de aço pré-galvanizado a fogo com excelente proteção contra corrosão.

**05.03.02** Não possuirão emendas por sistema de solda, facilita a instalação e diminui o tempo de montagem, em alguns casos será do tipo perfurada na lateral, com acabamento em galvanização eletrolítica, de dimensões 300,00mm x 100,00mm, acompanhada com tampa de pressão.

**05.03.03** Terão separação interna para utilização tanto da rede elétrica como também para a rede de cabeamento estruturado.

**05.03.04** As derivações e curvas seguirão o mesmo padrão da eletrocalha.

## **05.04. CABOS**

**05.04.01.** Os cabos dos circuitos alimentadores a serem instalados serão formados por fios de cobre eletrolítico, terão cobertura em PVC (70°C) e meio isolante em PVC (70°C), serão do tipo antichama e com tensão de isolamento adequada para o nível de tensão do circuito. (NBI - 1kV para baixa tensão e 15kV para alta tensão), e atenderão aos critérios da capacidade de condução de corrente e de queda de tensão e será também verificada a coordenação com os dispositivos de proteção contra sobrecargas e curto circuitos com a necessária consulta a NBR 5410/2008 no capítulo específico de proteção contra correntes de sobrecarga e curto circuitos.

**05.04.02.** Possuirão certificado de qualidade do INMETRO.

**05.04.03.** Será adotado o seguinte padrão de cores para identificação da fiação nos circuitos de distribuição secundários:

- a) Condutor FASE - cor vermelha;
- b) Condutor NEUTRO - cor azul;
- c) Condutor TERRA - cor verde;
- d) Condutor RETORNO – cor branca.

**05.04.04.** Será adotada a cor preta para os circuitos alimentadores.

**05.04.05.** A fiação dos circuitos de iluminação possuirá seção mínima de 2,50mm<sup>2</sup> em cabos flexíveis de 750V, tipo antichama.

**05.04.06.** As emendas serão executadas com entrelaçamento dos cabos e a utilização de solda branca 50 x 50, fita isolante Scotch No.23 na primeira camada e No.33 na segunda camada, fabricação 3M.

## **05.05. BARRAMENTOS**

**05.05.01.** Os barramentos serão confeccionados em cobre eletrolítico chato 99,9% conforme NBR 60439-1/2003.

**05.05.02.** Serão dimensionados de acordo com as correntes nominais indicadas nos diagramas unifilares, e na falta destes de acordo com a corrente nominal dos componentes/equipamentos a que forem alimentar, e também as correntes dinâmicas de curto circuito que submeterão os barramentos a esforços mecânicos (atração ou repulsão) e térmicos serão consideradas no dimensionamento destes.

**05.05.03.** As derivações dos barramentos, quando houver, possuirão capacidade de corrente suficiente para atender a demanda prevista para todos os equipamentos por ele alimentados e as previsões de aumentos futuros (carga futura).

**05.05.04.** As ligações para as unidades de chaveamento serão executadas preferencialmente por barras de cobre ou cabos flexíveis quando instaladas na porta do quadro.

**05.05.05.** Os barramentos e as conexões serão projetados de modo a não serem ultrapassados os limites de temperatura estabelecidos na norma NBR 60439-1/2003 ou na parte 3 da mesma norma se aplica ao painel, quando os barramentos são percorridos pelas correntes nominais.

**05.05.06.** As barras serão prateadas nas pontas de junções e conexões.

**05.05.07.** Parafusos, porcas e arruelas utilizados para conexões elétricas serão de aço bicromatizado.

**05.05.08.** Os barramentos serão fixados por isoladores em epóxi, espaçados adequadamente para resistir sem deformação aos esforços eletrodinâmicos e térmicos das correntes de curto a que serão sujeitos.

**05.05.09.** O quadro possuirá os seguintes barramentos montados nas cores:

- a) Neutro isolado: azul claro
- b) Terra: verde
- c) Neutro aterrado (pen): verde com veia amarela

**05.05.10.** Os barramentos terão a quantidade de parafusos conforme o número de circuitos admissíveis.

**05.05.11.** Toda parte metálica não condutora da estrutura do quadro como portas, chassis de equipamentos, etc., serão conectados à barra de terra.

## **05.06. FIAÇÃO AUXILIAR**

**05.06.01.** A fiação para comando, medição e proteção será executada em cabo de cobre flexível, com isolação termoplástica, antichama, classe de tensão 600V.

**05.06.02.** A bitola mínima dos condutores sem emendas, previamente calculadas, obedecerá aos seguintes requisitos:

- a) Circuitos de tensão #1,50mm<sup>2</sup> (bitola mínima – medição/proteção);
- b) Circuitos de correntes #2,50mm<sup>2</sup> (bitola mínima – medição/proteção).

**05.06.03.** Toda ligação interligando componentes e bornes terminais será feita utilizando-se terminais à compressão pré-isolados do tipo “não soldados” adequados a cada conexão.

**05.06.04.** Em particular, os terminais de fios dos circuitos secundários de transformadores de corrente (TC) serão do tipo olhal do tipo “não soldados”. Estes TCs utilizados terão correntes secundárias de 5A e possibilitarão a alimentação dos circuitos de proteção e medição quando estas forem feitas na alta tensão (13,8kV). Estes TCs não permanecerão com seus circuitos secundários em aberto, sob pena de gerar grandes tensões e danificá-los.

**05.06.05.** Os TCs terão seus secundários ligados com um amperímetro.

**05.06.06.** Conexões de fios a bornes terminais serão feitas utilizando terminais tipo agulha.

**05.06.07.** Conexões de fios a relés e demais componentes, desde que não envolvam circuitos secundários de transformadores de corrente, utilizarão terminais tipo forquilha do tipo “não soldados”.

**05.06.08.** Toda fiação de comando interna será alojada em canaletas de PVC com recorte aberto e com tampas, no caso de instalação na porta do painel será utilizada espiral de PVC para acomodação.

**05.06.09.** Será expressamente vetada a execução de emendas de cabos no interior do painel.

**05.06.10.** Toda fiação destinada à alimentação de resistências de aquecimento do painel, possuirá isolamento de silicone com capa de fibra de vidro.

**05.06.11.** Nas ligações a equipamentos instalados em portas, será tomado especial cuidado na execução dos chicotes dos condutores, para que seja possível a movimentação da articulação sem causar tensão aos condutores.

## **05.07. IDENTIFICAÇÃO**

**05.07.01.** Todos os componentes, chaves, disjuntores, relés, bornes terminais, etc., serão identificados com marcas indeléveis. As etiquetas externas (montadas na porta) serão de acrílico na cor preta com letras gravadas em branco texto, conforme indicado nos diagramas.

**05.07.02.** A isolamento será de cor diferente por fase, de acordo com as normas ABNT.

**05.07.03.** As cores da fiação interna serão as seguintes:

- a) Circuito de força: preto
- b) Circuito de controle CA: cinza
- c) Circuito de Controle CC: azul (-) e vermelho (+)
- d) Circuito de interlock (energizado por outra fonte): amarelo.
- e) Circuito Neutro: azul claro
- f) Circuito Aterrado: verde/amarelo

**05.07.04.** Os barramentos horizontais e verticais serão identificados por cores em toda sua extensão de acordo com a seqüência de cores abaixo:

- a) Fase R: azul escuro
- b) Fase S: branco
- c) Fase T: violeta (roxo)
- d) Terra: verde

**05.07.05.** A identificação da fiação auxiliar será feita por meio de anilhas apropriadas, colocadas em ambas as extremidades do condutor. A identificação indicada nas anilhas coincidirá com a identificação do terminal do componente ou com a identificação do borne ao qual o condutor está conectado.

**05.07.06.** Todos os painéis disporão de porta documentos colados na porta pelo lado interno onde será deixada uma cópia do diagrama do respectivo painel em sua última revisão, contendo a instalação que foi entregue ao cliente.

**05.07.07.** Pelo lado interno da porta será afixado porta-documentos contendo o diagrama unifilar do painel, e placa contendo os seguintes dados do painel:

- a) Nome do fabricante ou marca;
- b) Tipo ou número de identificação;
- c) Ano de fabricação;
- d) Tensão nominal;
- e) Corrente nominal;
- f) Frequência nominal;
- g) Capacidade de curto-circuito;
- h) Grau de proteção;
- i) Massa.

## **05.08. INTERRUPTORES E TOMADAS**

**05.08.01.** Os interruptores serão previstos para corrente de 10A na tensão nominal de 250 V, ter acabamento externo de mesma linha que ao espelho que o envolve, com 1, 2 ou 3 teclas especificados conforme projeto gráfico.

**05.08.02.** Os interruptores serão do tipo e valores nominais adequados para as cargas que comandam. Serão do tipo comum, de embutir, base de baquelite e funcionamento brusco modelo da marca Pial, Bticino (linha Classic 8500) ou similar.

**05.08.03.** As tomadas para uso comercial serão do tipo "2P+T" para pinos cilíndricos e pinos chatos e terão capacidade para 10 A, 250V.

**05.08.04.** As tomadas para uso em computador serão do tipo "2P+T" e obedecerão ao padrão de pinagem definida pela ABNT.

## **05.09. REATORES**

**05.09.01.** Todo reator será provido de invólucro incombustível.

**05.09.02.** No caso de invólucro metálico, este será protegido interna e externamente contra a oxidação, por meio de pintura, esmaltação, zincagem ou processo equivalente.

**05.09.03.** O reator apresentará uma identificação durável, na qual constará, no mínimo, as seguintes características:

- a) Nome ou marca do fabricante;
- b) Tensão nominal de alimentação;
- c) Corrente nominal de alimentação;
- d) Tipo de lâmpada a que se destina;
- e) Potência nominal das lâmpadas;
- f) Frequência nominal;
- g) Esquema de ligações;
- h) Fator de potência;
- i) Máxima temperatura de operação do reator;
- j) Data da fabricação ou código (neste caso fornecer à parte a metodologia para identificação da data de fabricação).

**05.09.04.** Tecnologia: totalmente eletrônica e sem que seus componentes estejam impregnados com resina, de alta frequência (20KHz a 50KHz).

**05.09.05.** Fator de potência mínimo de 0,97.

**05.09.06.** Frequência de alimentação: 60 Hz (+/- 0,1%), regulamentada pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL.

**05.09.07.** Fator de eficácia mínimo: 1,50 (quociente entre o fator de fluxo luminoso do reator pela potência total do conjunto).

**05.09.08.** Tensão de entrada: 220VAC (fase e neutro), com variação de +/-10%, com níveis de adequada, precária e crítica, abaixo de 200 volts ou acima de 230 volts será realizada manutenção e/ou inspeção com extrema urgência sob pena de comprometer toda a instalação elétrica.

**05.09.09.** A taxa de distorção harmônica total (corrente) DHT: máximo de 10%.

**05.09.10.** Circuitos de proteção contra: surtos de tensão, sobreaquecimento, interferência eletromagnética e de rádio-frequência.

## **05.10. CAIXAS DE PASSAGEM**

**05.10.11.** Construção de caixa de passagem com dimensões conforme projeto gráfico, em alvenaria, rebocada, com tampa de concreto pré-moldado, sistema de drenagem e alça de levantamento.

## **05.11. DUTOS E ACESSÓRIOS DE ALUMÍNIO**

**05.11.01.** Serão utilizados dutos em alumínio para a rede elétrica e para o cabeamento estruturado no mobiliário conforme localização em projeto.

**05.11.02.** Os dutos serão duplos, standard, de 25,00mm, tipo “D”, acabamento natural, referência DT 12201, acompanhados com tampa de mesmo acabamento.

**05.11.03.** Todos os acessórios, como conexões, fixadores, caixas de derivação, porta equipamentos, serão do mesmo fabricante.

**05.11.04.** Nas recepções serão instalados Totem Plus acompanhados de porta equipamentos conforme projeto, de 30,00cm de altura, acabamento natural.

## **05.12. ELETRODUTOS DE ALUMÍNIO**

**05.12.01.** Eletroduto de alumínio SCH 40, rosca NPT, fornecido em varas de 3,0m.

## **05.13. QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO**

**05.13.01.** Os quadros de energia serão de embutir e de sobrepor conforme localização em projeto.

**05.13.02.** Serão fabricados em chapa 16/14 USG, tratamento através de jateamento de areia pintura em epóxi, a pó, com porta de trinco e fecho rápido e contra porta.

**05.13.03.** Terão barramentos monofásicos, bifásicos e trifásico (dependendo de cada quadro), neutro e barra de terra dimensionados conforme projeto na capacidade indicada.

**05.13.04.** Os barramentos terão tamanho adequado à quantidade das ligações a ser executada e serão pintadas nas cores padronizadas pela ABNT.

**05.13.05.** Os encostos dos batentes das portas serão protegidos por guarnições vedadoras e protetoras da pintura.

**05.13.06.** Os equipamentos (chaves e bandeja para fusíveis, contactores e equipamentos de comando, se existirem) serão montados em perfilados metálicos ajustáveis nos sentidos horizontal e vertical.

**05.13.07.** Todos os circuitos e as respectivas sinaleiras de comando serão identificados através de etiquetas confeccionadas com material de longa durabilidade.

**05.13.08.** Todos os cabos serão perfeitamente identificados com anilhas plásticas adequadas e todas as conexões cabo/disjuntor serão executadas com terminal tipo olhal na bitola dimensionada adequada.

**05.13.09.** Todos os circuitos serão perfeitamente identificados, em todos os equipamentos (disjuntores e tomadas), através de etiquetas adesivas, confeccionadas com material de longa durabilidade e máquina de etiquetar.

**05.13.10.** Estes quadros terão todos os componentes para perfeito acabamento, tais como anilhas, terminais, etiquetas, braçadeiras etc.

**05.13.11.** Inserir canaletas ventiladas na parte interna dos quadros para a organização na distribuição dos cabos.

**05.13.12.** A empresa fornecedora dos quadros apresentará ART do CREA referente ao serviço de confecção e montagem dos mesmos.

## **05.14. QGBT (QUADRO GERAL DE BAIXA TENSÃO)**

**05.14.01.** O nível dos quadros de distribuição será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operação das chaves ou inspeção dos instrumentos não tendo, de qualquer modo, a borda inferior a menos de 50cm do piso acabado.

**05.14.02.** Os quadros serão localizados em local de fácil acesso comum.

**05.14.03.** A profundidade dos mesmos será regulada pelo esquema de revestimento previsto para o local, contra o qual serão assentes os alisares das caixas.

**05.14.04.** O quadro geral de medição será de aço, com as dimensões padronizadas pela COELCE. A porta terá fechaduras e moldura de aço com olhal de vidro transparente para leitura do medidor. Será equipado com um medidor e disjuntor, conforme projeto fornecido e normas da COELCE.

**05.14.05.** Os quadros das instalações de telecomunicações serão do tipo aprovado pela concessionária e executados de acordo com os projetos fornecidos.

**05.14.06.** Além da segurança para as instalações que abrigar, os quadros serão também inofensivos a pessoas, ou seja, em suas partes não haverá qualquer tipo de perigo de choque, sendo para tanto isolados os painéis e alavancas externas.

**05.14.07.** Quadro geral de baixa tensão com barramentos, montado conforme desenho em anexo, de sobrepor, auto-portante, construído em chapa de aço fosfatizado em chapa Nº 14, com tratamento anticorrosivo e acabamento com tinta a base de poliuretano ou epóxi na cor cinza claro. Estará em local de fácil acesso.

**05.14.08.** A empresa fornecedora dos quadros apresentará ART do CREA referente ao serviço de confecção e montagem dos mesmos.

**05.14.09.** Será inserida nos termos de referência e projetos a especificação abaixo, a respeito da certificação TTA para quadros e painéis elétricos.

- a) TTA (Type Tested Assembly) - Conjunto de manobra e comando de baixa tensão com ensaios de tipo totalmente testados;
- b) Os painéis elétricos do tipo TTA são construídos de acordo com os conceitos de engenharia elétrica e mecânica, onde sua eficácia é assegurada através de ensaios de tipo com finalidade de garantir o perfeito funcionamento do conjunto (barramentos, entradas, saídas, alimentadores, partida, etc.). Normalmente, os ensaios são realizados levando-se em consideração o pior caso e reproduzindo-se a influência de componentes adjacentes;
- c) Uma vez aprovado nos ensaios, o painel passa a ser um protótipo, que servirá de "modelo" para fabricação de painéis equivalentes que poderão ser comercializados sob a denominação de TTA;
- d) PTTA (Partially Type Tested Assembly) - Conjunto de manobra e comando de baixa tensão com ensaios de tipo parcialmente testados;
- e) Havendo a necessidade de realizar alterações consideráveis no projeto devido a ampliações, correções e etc., o equipamento não poderá ser considerado TTA e passará a ser uma derivação do mesmo. Portanto, os conjuntos do tipo PTTA têm sua eficácia assegurada através de cálculos, desde que o limite de elevação de temperatura e a corrente suportável de curto-circuito sejam comprovados por extrapolação a partir de resultados dos testes de componentes ou conjuntos similares. Devido às necessidades específicas dos clientes, na maioria das vezes, ele vem a receber um conjunto PTTA, onde a qualidade e eficiência são equivalentes ao de um conjunto TTA.

#### **05.14.09. ENSAIOS**

**05.14.09.01.** Para que um painel elétrico possa ser denominado TTA ou PTTA, ele será submetido aos ensaios exigidos pela NBR IEC 60439-1, sendo 8 (oito) ensaios de tipo e 3 (três) ensaios de rotina. Estes ensaios serão destinados às seguintes verificações:

- a) Limites de elevação da temperatura;
- b) Propriedades dielétricas;
- c) Corrente suportável de curto-circuito;
- d) Eficácia do circuito de proteção;
- e) Distâncias de escoamento e de isolamento;
- f) Funcionamento mecânico;
- g) Grau de proteção.

**05.14.09.02.** Os ensaios de tipo serão realizados sob a iniciativa do fabricante e em apenas uma amostra do painel elétrico a ser comercializado. Os mesmos visam a garantia do perfeito funcionamento do painel elétrico. Havendo uma mudança nos componentes do painel ao longo da fabricação, os testes serão refeitos.

**05.14.09.03.** Os ensaios de rotina serão realizados em todos os painéis uma vez que eles estejam montados e tem por finalidade encontrar erros de montagem e eventuais defeitos nos componentes utilizados. Uma vez realizado os testes no fabricante, não retira a obrigação da empresa responsável pela instalação de verificá-los.

## **05.15. ILUMINAÇÃO**

**05.15.01.** Será prevista utilização de diversos tipos de luminárias conforme especificado no projeto elétrico. Todas elas serão perfeitamente fixadas nas estruturas e com perfeito acabamento na superfície de forros.

**05.15.02.** Os conjuntos de aparelhos para luminárias, empregados nesta obra, obedecerão naquilo que lhes for aplicável, à EB-142/ABNT, sendo construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço para permitir as ligações necessárias. Buscarão antes de tudo a melhor eficiência energética possível.

**05.15.03.** Todas as luminárias serão protegidas contra corrosão mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes.

**05.15.04.** As luminárias serão construídas de material incombustível e que não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro abrigará todas as partes vivas ou condutores de corrente, condutos porta lâmpadas e lâmpadas permitindo-se, porém, a fácil substituição de lâmpadas e de reatores. Serão construídas de modo a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta lâmpadas e demais partes elétricas.

**05.15.05.** Os aparelhos para luminárias sejam fluorescentes (compactas ou não) ou incandescentes, obedecerão no que for aplicável a EB 142/ABNT, sendo construídas de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

**05.15.06.** Todas as luminárias apresentarão, em local visível, as seguintes informações: marca, modelo e/ou nome do fabricante, tensão de alimentação, potências máximas.

**05.15.07.** Em função dos cálculos luminotécnicos e da distribuição das luminárias nos ambientes foram adotadas as luminárias constantes do projeto.

**05.15.08.** Todos os reatores serão de partida instantânea e de alto fator de potência.

**05.15.09.** Os diversos tipos de luminárias internas e suas respectivas lâmpadas, assim como os postes de iluminação externa, estão especificados e localizados no projeto gráfico e na planilha orçamentária.

**05.15.10.** As luminárias serão instaladas completas, inclusive com reatores e lâmpadas.

**05.15.11.** As luminárias e lâmpadas atenderão aos modelos e fabricantes especificados abaixo, sendo admitida fabricação similar, desde que as características de similaridade sejam comprovadas através de ensaios, apresentação da curva fotométrica da luminária e que a qualidade e acabamento construtivo sejam os mesmos.

**05.15.12.** Todo material técnico e laudos que comprovem a similaridade serão encaminhados ao CONTRATANTE que, após sua análise, poderá aceitar ou rejeitar o produto.

**05.15.13.** Todas as peças serão construídas em aço SAE 1010/1020 # 24 e serão apropriadas para instalação no forro especificado.

**05.15.14.** Não serão aceitas adaptações ou modificações do produto original para sua instalação no forro.

**05.15.15.** A pintura das luminárias será feita após desengorduramento das chapas, à base de epóxi com no mínimo duas demãos de base e duas de acabamento.

**05.15.16.** Quando houver aletas, estas serão obrigatoriamente de alumínio anodizado brilhante.

**05.15.17.** Quando for especificada calha refletora de alumínio anodizado, esta será brilhante.

**05.15.18.** Os reatores para lâmpadas fluorescentes (compactas ou não) serão do tipo eletrônico, partida instantânea, com alto fator de potência e THD% menor que 12%.

**05.15.19.** Todas as luminárias foram calculadas para fornecer índice de iluminação (iluminância) previsto na NBR 5413/1992. Portanto, a CONTRATADA seguirá as prescrições da referida norma.

**05.15.20.** A FISCALIZAÇÃO conferirá os índices do sistema no recebimento da obra e após 500 horas de uso do sistema.

**05.15.21.** Todas as luminárias instaladas embutidas no forro serão ligadas por meio de conexão composta de prolongador e plugue monobloco macho fêmea, para alimentação individual de cada luminária com as seguintes características:

#### **05.16. PROLONGADOR MONOBLOCO DE 10A/250V**

**05.16.01.** Corpo da tomada fêmea confeccionado em material termoplástico na cor branca, com saída axial, equipada com prensa cabo interno para cabos com diâmetro externo até 8,00mm, composto por três contatos (fêmea) de latão maciço cilíndricos Ø 4,00mm (2P+T) dispostos em linha, com corrente nominal de 10 A e tensão nominal de 250 V.

**05.16.02.** Os pinos fase, neutro e terra estarão identificados.

#### **05.17. PLUGUE MONOBLOCO DE 10A/250V**

**05.17.01.** Corpo do plugue confeccionado em material termoplástico na cor branca, com saída axial, equipada com prensa cabo interno para cabos com diâmetro externo até 8,00mm, composto por três contatos de latão maciço cilíndricos com Ø 4,00mm (2P+T) dispostos em linha, com corrente nominal de 10 A e tensão nominal de 250 V.

**05.17.02.** O pino fase, neutro e terra estarão identificados.

#### **05.18. DISJUNTORES**

**05.18.01.** Disjuntores - Serão do tipo TQC, com capacidade de interrupção de 5 KA, monopulares e tripolares, da marca GE, Siemens ou similar.

**05.18.02.** A disjunção geral de saída da subestação, assim como os disjuntores do quadro geral de baixa tensão (QGBT) serão em caixa moldada, tensão nominal de isolamento de 660 V, capacidade de manobras superior a 8.000, dotados de relés térmicos ajustáveis para proteção contra sobrecargas e relés eletromagnéticos ajustáveis para proteção contra curtos-circuitos nas três fases.

**05.18.03.** Terão acionamento manual por alavanca frontal.

**05.18.04.** Os demais disjuntores serão dotados de relés térmicos fixos para proteção contra sobrecargas e relés eletromagnéticos fixos para proteção contra curtos-circuitos nas três fases.

**05.18.05.** Em todas as aplicações serão utilizados mini disjuntores padrão DIN (norma IEC) de diferentes capacidades, sendo proibido o uso de disjuntores do tipo NEMA.

#### **05.18.06. DISJUNTORES DIN ACIMA DE 100A**

**05.18.06.01.** Características Técnicas:

*fyb*

- a) Tensão máxima: 415 Vca
- b) Capacidade de ruptura simétrica: 10 kA
- c) Número de polos: 3
- d) Corrente nominal: conforme projeto e planilha orçamentária

**05.18.07. DISJUNTORES TIPO TERMOMAGNÉTICO EM CAIXA MOLDADA 1P, 2P ou 3P, com DIVERSAS AMPERAGENS, PADRÃO DIN.**

**05.18.07.01. Características Técnicas:**

- a) Capacidade de ruptura (ICE 898) : 3 kA; IEC 947-2: 5kA
- b) Número de polos: 1, 2 e 3
- c) Frequência: 50/60 Hz
- d) Curva de disparo: C
- e) Máxima tensão nominal de operação: monopolares 240VCA; bipolares e tripolares 415 VCA
- f) Manobras elétricas: 4.000
- g) Manobras mecânicas: 20.000
- h) Grau de proteção: IP20
- i) Fixação: Trilho DIN 35
- j) Temperatura ambiente: - 25°C a + 55°C
- k) Terminais para cabo: até 35,00mm<sup>2</sup> ou 2x 16,00mm<sup>2</sup>
- l) Toque de aperto dos terminais: 3Nm

**05.18.07.02.** Outros dispositivos de comando e proteção tais como chaves, contatores, botoeiras, relés etc., atenderão às especificações contidas no projeto e específicas para cada caso onde for empregado.

**05.19. EXAUSTOR AXIAL NO FORRO VAZÃO DE 150M<sup>3</sup>/H MOTOR DE 20W**

**05.19.01.** Exaustor tipo axial vazão de ar de 150m<sup>3</sup>/h pressão estática de 3mmca, 20W, 220v, 1f, 60hz, modelo de referência Ventokit 150, da marca Westaflex ou similar, para WC feminino.

**05.19.02.** A CONTRATADA assegurar-se-á de que o tipo de exaustor está de acordo com o previsto no projeto executivo.

**05.19.03.** Serão limpas cuidadosamente as partes internas da tubulação de exaustão de PVC.

**05.20. ELEVADORES**

**05.20.01.** Os elevadores de passageiros a ser instalados serão da marca Sûr, Atlas, ThyssenKrupp, Otis ou similar, com as seguintes características:

- a) Capacidade: 12 pessoas ou 900,00kg
- b) Velocidade: 60m/min ou 1,00m/s
- c) Paradas: 02(duas) - térreo, 1º pavimento
- d) Entradas: 02(duas) - térreo, 1º pavimento
- e) Percurso total: 3750,00mm
- f) Dimensões internas: 2000,00mm x 1950,00mm
- g) Linha Frequencydyne da ThyssenKrupp ou similar

**05.20.02.** O sistema de funcionamento será baseado na utilização de corrente alternada, com variação de voltagem e variação de frequência (V.V.V.F.)

**05.20.03.** O motor será de indução, trifásico, associado com conversor de frequência para controle de velocidade e de torque, com 380V de tensão nominal, e 60Hz de frequência nominal.

**05.20.04.** A casa de máquinas será localizada na parte superior da caixa de corrida.

**05.20.05.** A cabine será modelo Skylux com dimensões adequadas a capacidade útil. terá painéis, porta e cantos arredondados em aço inoxidável escovado e dotado de relógio e

termômetro digital, com o painel do fundo , na sua metade superior, acabamento em espelho e o piso será em granito Verde Ubatuba.

**05.20.06.** A porta da cabine terá barra de proteção eletrônica com emissores de raios infravermelhos, que fará o movimento da porta retroceder automaticamente, sem tocar nos passageiros e será equipada com sistema eletro-mecânico que não permite o deslocamento da cabine caso a porta não esteja adequadamente fechada, impedindo abertura da mesma se a cabine não estiver estacionada e nivelada. A porta será confeccionada em chapa de aço inoxidável escovado.

**05.20.07.** Na cabine haverá um indicador de posição, um intercomunicador ligado aos intercomunicadores da casa de máquinas e portaria do edifício.

**05.20.08.** Será fornecido um sistema eletrônico com alimentação autônoma através de bateria, destinado a iluminação de emergência da cabine, alarmes e sistema de comunicação em caso de falta de alimentação elétrica no edifício.

**05.20.09.** No pavimento principal, no batente da porta haverá um indicador de posição multiseção e nos demais pavimentos, no batente da porta haverá setas direcionais que indicam o sentido de deslocamento após a parada.

**05.20.10.** Na portaria do edifício será instalada uma campainha conjugada com o botão de alarme da cabine.

**05.20.11.** Será concedida uma garantia de 1 (um) ano, após entrega do elevador em condições perfeitas de funcionamento. A CONTRATADA fornecerá um contrato de prestação de serviços de manutenção preventiva e corretiva do sistema completo, pelo prazo de um ano com a fornecedora do equipamento com o compromisso de substituir ou reparar, durante tal prazo, todo equipamento com defeito de fabricação.

**05.20.12.** Os equipamentos terão os componente de maior relevância, entendidos estes como máquina de tração, quadro de comando e freio de segurança, fabricados pelo mesmo fornecedor do elevador.

**05.20.13.** O fornecedor fabricante comprovará através de atestados técnicos averbados junto ao CREA, já ser fabricante de elevadores elétricos à pelo menos 10 (dez) anos.

## **05.21. SISTEMAS DE ATERRAMENTO POR RAZÕES DE PROTEÇÃO**

**05.21.01.** Aterramento é a ligação intencional com a terra, isto é, com o solo que pode ser considerado como um condutor através do qual a corrente pode fluir, difundindo-se. São aterrados invólucros de equipamentos e partes de instalações.

### **05.21.01.01. TIPOS DE ATERRAMENTO:**

- a) Sistema TN-S: Condutor neutro e terra distintos;
- b) Sistema TN-C: Condutor neutro e terra combinados num único condutor;
- c) Sistema TN-C-S: Condutor neutro e terra combinados em um único condutor em uma parte do sistema;
- d) Sistema IT: Não há ponto de alimentação diretamente aterrado ( impedância de alto valor), massas aterradas;
- e) Sistema TT: Neutro aterrado diretamente, independentemente do aterramento da massa.

**05.21.01.02.** O dispositivo DR nunca poderá ser instalado nesse tipo de aterramento.(TN-C).

**05.21.01.03.** Será obrigatória a instalação do dispositivo DR no sistema de aterramento TN-C-S.

**05.21.02.** Os dispositivos DR serão constituídos em suas linhas essenciais pelos seguintes elementos principais:

- a) Contatos fixos e contatos móveis;

- b) Transformador diferencial;
- c) Disparador diferencial (relé polarizado).

**05.21.02.01.** O circuito magnético dos dispositivos DR envolverá todos os condutores vivos do circuito , inclusive o Neutro , por outro lado, o condutor de proteção correspondente passará exteriormente ao circuito magnético.

### **05.21.03. DISPOSITORES SUPRESSORES DE SURTOS (DPS) OU DE PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÕES**

**05.21.03.01.** Será capaz de limitar a sobretensão a níveis aceitáveis e de acordo com as normas e especificações vigentes NBR 5410/2008, e será ligado a um condutor vivo da instalação no ponto desejado , sempre a montante dos dispositivos de seccionamento.

**05.21.03.02.** Na seleção dos dispositivos de proteção contra quedas e faltas de tensão, serão satisfeitas as prescrições da NBR-5410/2008.

### **05.22. COORDENAÇÃO E SELETIVIDADE DA PROTEÇÃO**

**05.22.01.** Os dispositivos de proteção são especificados pelos fabricantes com determinada capacidade de ruptura, de acordo com a tensão de serviço. Essas capacidades de ruptura são ditadas pelas correntes de curto-circuito presumíveis, capazes de suportar sem sofrer avarias.

**05.22.02.** As prescrições comuns a todos os componentes da instalação e a escolha do componente e sua instalação permitirá que sejam obedecidas as medidas de proteção para garantir segurança , as prescrições para garantir um funcionamento adequado ao uso da instalação e as prescrições apropriadas às condições de influências externas previsíveis.

### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de instalações elétricas estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

### **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

### **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de instalações elétricas será obtido pelo produto dos preços unitários pela medição conforme item 07.01.

## **14 – INSTALAÇÕES DE AR-CONDICIONADO**

### **01. APRESENTAÇÃO**

### **02. OBJETIVO**

### **03. REFERÊNCIAS**

### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

### **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

### **07. MEDIÇÃO**

### **08. PAGAMENTO**

## 01. APRESENTAÇÃO

**01.01.** Esta especificação estabelece os padrões, critérios de qualidade e procedimentos técnicos a serem empregados nas instalações de Ar Condicionado.

## 02. OBJETIVO

**02.01.** Fixar padrões para execução de serviços e para materiais utilizados nas instalações de ar-condicionado, em consonância com os elementos constantes no projeto.

**02.02.** Fornecer aos proponentes elementos para a elaboração de propostas.

## 03. REFERÊNCIAS

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 5410/2004 – Execução de instalações elétricas de baixa tensão;
- b) NBR 10080/1987 - Instalações de ar-condicionado para salas de computadores – Procedimento;
- c) NBR 16401-1/2008 - Instalações de ar-condicionado - sistemas centrais e unitários – parte 1: projeto das instalações;
- d) NBR 16401-2/2008 - Instalações de ar-condicionado - sistemas centrais e unitários - parte 2: parâmetros de conforto térmico;
- e) NBR 16401-3/2008 – Instalações de ar-condicionado – sistemas centrais e unitários – parte 3: qualidade do ar interior;
- f) ASHRAE – American Society of Heating Refrigerating and Air Conditioning Engineers (fonte de referências para sistema de ar condicionado, refrigeração e aquecimento).
- g) SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractor’s National Association (fonte de referência para construção de dutos de ar condicionado).

## 04. CONDIÇÕES GERAIS

### 04.01. SPLIT SYSTEM

#### 4.01.01. PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO

**04.01.01.01.** Toda a instalação de ar-condicionado (incluindo transporte, manuseio e armazenagem de materiais e equipamentos) será realizada de acordo com as recomendações do fabricante e obedecerão ainda às especificidades dos projetos.

**04.01.01.02.** Antes da instalação dos equipamentos, dutos, drenos e tubulação frigorígena, deverá se proceder um planejamento cuidadoso para a alocação dos equipamentos, tubulações e acessórios, para evitar eventuais interferências com as demais instalações existentes e/ou projetadas, tais como instalações elétricas, canalizações de água e esgoto, projeto estrutural, etc. Deve-se ainda respeitar a distância mínima entre as unidades evaporadora e condensadora de acordo com as recomendações dos fabricantes desses equipamentos.

**04.01.01.03.** A tubulação de sucção deverá ser isolada em toda a sua extensão.

**04.01.01.04.** A tubulação de expansão deverá ser isolada em toda a sua extensão somente quando a expansão do fluido refrigerante ocorrer na unidade condensadora. Caso a expansão ocorra na unidade evaporadora, não isolar tubulação de expansão (líquido).

**04.01.01.05.** Toda tubulação isolada em ambiente exterior à edificação deverá ter proteção mecânica que proporcione também proteção contra raios UV.

**04.01.01.06.** As unidades internas estarão livres de quaisquer obstruções nas tomadas de ar de retorno e no fluxo de insuflamento. Deverão ainda estar posicionadas em locais que respeitem as distâncias mínimas para outras unidades, obstáculos, paredes, forros etc, de acordo com as recomendações do fabricante.

**04.01.01.07.** As unidades externas deverão estar livres de obstrução na tomada de ar e no fluxo de descarga de ar quente, evitando-se o direcionamento da descarga para áreas com fluxo de pessoas. Deverão ainda estar posicionadas em locais que respeitem as distâncias mínimas para outras unidades, obstáculos, paredes, forros etc, de acordo com as recomendações do fabricante. Todas as unidades externas deverão estar apoiadas em base de alvenaria com altura mínima de 15 cm.

**04.01.01.08.** O local de instalação levará em consideração a possibilidade de executar futuras manutenções, permitindo fácil acesso ao equipamento. Deverá ainda permitir a passagem da tubulação frigorígena, de dreno e cabeamento elétrico.

**04.01.01.09.** O instalador atentará para o correto dimensionamento das fixações para sustentação das unidades internas e externas (mão-francesa, barras roscadas, suportes, parafusos etc), devendo, para isso, consultar os dados dimensionais e o peso das unidades nos catálogos e manuais dos fabricantes.

**04.01.01.10.** As tubulações frigorígenas instaladas pelo construtor deverão ser entregues pressurizadas com nitrogênio e estanques, visando evitar acúmulo de impurezas, umidade e pontos de oxidação no interior das tubulações até a instalação das unidades evaporadoras e condensadoras.

**04.01.01.11.** Nas instalações onde a unidade evaporadora esteja situada em nível acima da unidade condensadora, deverá ser feito sifão na linha de sucção logo após a unidade evaporadora.

**04.01.01.12.** Nas instalações onde a unidade evaporadora esteja situada em nível abaixo da unidade condensadora, deverá ser feito sifão na linha de sucção logo após a unidade evaporadora e a cada 3 metros de altura da tubulação deverá se fazer um novo sifão.

**04.01.01.13.** Ao término da instalação todas as unidades (internas e externas) deverão estar niveladas.

**04.01.01.14.** Antes de efetuar a ligação elétrica o instalador deverá conferir a tensão de alimentação na placa de identificação do modelo a ser instalado.

**04.01.01.15.** A execução das instalações de ar-condicionado será feita por instalador legalmente habilitado e qualificado.

**04.01.01.16.** As normas dos fabricantes de equipamentos ativos e materiais serão seguidas quanto ao carregamento, transporte, movimentação, armazenamento e manuseio.

**04.01.01.17.** Serão obedecidas todas as normas técnicas citadas anteriormente e ainda aquelas indicadas nos documentos do projeto.

**04.01.01.18.** As tubulações frigorígena e elétrica deverão estar fixadas na laje a cada 2 metros. Para tubulação de dreno de evaporadoras do tipo cassete, a tubulação deverá ser fixada na laje a cada 2 metros lineares respeitando-se declive de 5% a partir da máquina para a parede. Durante a montagem deverão ser utilizados suportes provisórios para que as linhas de sucção, líquido, dreno e elétrica não sofram flexões que venham a causar danos a estas ou aos equipamentos, mesmo que por pouco tempo. Somente será permitido soldar suportes ou equipamentos (mesmos os provisórios) quando permitidos pela FISCALIZAÇÃO.

**04.01.01.19.** Toda a tubulação será livre de escórias, respingos de solda, rebarbas ou materiais estranhos.

**04.01.01.20.** Os cabos utilizados na instalação elétrica deverão possuir a bitola mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>, utilizando-se bitola superior quando determinado pelo fabricante ou pelo projeto elétrico. Deverão ainda obedecer ao padrão de cores estabelecido na norma NBR 5410/2004.

**04.01.01.21.** A proteção dos condutores da instalação elétrica deverá ser feita com a instalação de disjuntores termomagnéticos com características nominais em conformidade com o manual do fabricante dos equipamentos e com a norma NBR 5410/2004.

**04.01.01.22.** Todas as unidades condensadoras e evaporadoras deverão ser aterradas.

**04.01.01.23.** A tubulação de dreno deverá seguir para a rede de águas pluviais, exceto que direcionada de maneira distinta em projeto específico. Não deverão ser ligadas à rede de esgoto.

**04.01.01.24.** Equipamentos que necessitem de acessórios e técnicas diferenciadas para instalação e operação terão esses detalhamentos especificados em projeto, devendo a CONTRATADA conferir antes de executar os serviços.

**04.01.01.25.** Todas as instalações deverão ser executadas com o máximo rigor quanto às normas de segurança.

**04.01.01.26.** A CONTRATADA será responsabilizada pelos danos aos equipamentos que comprovadamente sejam causados por imperfeições nas instalações por ela executadas.

## **04.02. ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAIS**

**04.02.01.** Tubulação de cobre recozido próprio para ar-condicionado em espessura que suporte às pressões de trabalho a que estarão submetidos e nas bitolas indicadas em projeto, unidos por solda brasagem com material de enchimento a base de ligas cobre fósforo (Foscoper) ou solda de prata, mantendo-se a tubulação preenchida com gás nitrogênio, fluindo desta para o exterior (de modo a eliminar o oxigênio do interior da tubulação).

**04.02.02.** As tubulações serão fixas por braçadeiras tipo "D" aparafusadas aos pendurais de ferro cantoneira ou perfis tipo "U" perfurados, fixados a laje com pinos/ganchos ou na parede com chumbadores. A fixação deverá ser feita a intervalos de 1,5 m. Na interface braçadeira/tubo, será colocado anel de borracha esponjosa para evitar vibrações. Não será admissível o isolamento das linhas de expansão e sucção dentro do mesmo tubo de espuma elastomérica.

**04.02.03.** O isolamento térmico da tubulação frigorígena será de borracha elastomérica com espessura nominal mínima da parede de 19 mm, resistente ao fogo. Nos trechos externos à edificação deverá ser revestida de proteção mecânica que proporcione ainda proteção contra raios UV.

**04.02.04.** Tubulação elétrica / cabos elétricos deverão obedecer ao projeto. Na ligação entre as unidades evaporadoras e condensadoras deve-se usar cabo PP com bitola mínima de 2,5 mm<sup>2</sup>.

**04.02.05.** Tubulação de dreno deverá ser em PVC rígido nas bitolas indicadas no projeto. Somente na saída das unidades evaporadoras deverá haver trecho em mangueira flexível para interligação da bandeja de dreno ao tubo em PVC rígido. Essa ligação deve ter inclinação para que se evite retorno de fluido drenado à unidade evaporadora.

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

**05.01.** Serão rigorosamente obedecidas as prescrições dos fabricantes dos materiais e equipamentos.

**05.02.** As ligações elétricas dos equipamentos constituintes do sistema obedecerão às prescrições, constantes neste caderno, às normas da ABNT e das concessionárias locais de energia elétrica.

**05.03.** Caberá à CONTRATADA o fornecimento e a execução das ligações de todas as chaves, motores e aparelhos de controle dos sistemas, a partir dos pontos de força a serem fornecidos dentro das salas de máquinas ou nas proximidades dos equipamentos.

**05.04.** Igualmente caberão à CONTRATADA o fornecimento e a ligação dos quadros elétricos necessários às ligações.

*fyb*

**05.06.** A CONTRATADA fornecerá todo o material, mão de obra especializada e supervisão técnica dos serviços, que poderão ser executados por terceiros sob exclusiva responsabilidade do mesmo.

**05.07.** Antes do recebimento serão realizados testes de funcionamento.

**05.08.** Será de responsabilidade da CONTRATADA a execução de todas as tubulações, cabos e fiação, destinados aos condicionadores de ar. Alimentar às unidades condensadoras a partir do quadro de força existente e destas às unidades evaporadoras.

**05.09.** O quadro elétrico de força (QFAC) será fornecido e instalado, conforme projeto arquitetônico, em consonância com projeto elétrico.

**05.10.** As tubulações serão fornecidas em cobre específico para refrigeração, com paredes capazes de suportar as pressões de teste e trabalho dos sistemas a serem instalados nas bitolas recomendadas em projeto e instaladas com todos os critérios de limpeza e desumidificação.

**05.11.** Será observada total estanqueidade nas tubulações e a aplicação de vácuo será feita dentro do maior rigor, com auxílio de vacuômetro e conforme as exigências do fabricante.

**05.12.** As curvas de 90° serão com raio longo pré-fabricadas, não sendo aceitas curvas estranguladas, enrugadas ou com ângulos diferentes de 90°, por ocasião da conexão com os novos equipamentos.

### **05.13. INSTALAÇÃO DA UNIDADE EXTERNA**

**05.13.01.** A alvenaria escolhida suportará o peso da unidade.

**05.13.02.** O local onde será instalada a unidade será firme, visando evitar possíveis oscilações.

**05.13.03.** Selecionar um lugar seco e ventilado.

**05.13.04.** Não haverá instalações no chão ou em locais com as seguintes características:

- a) Onde haja circulação constante de pessoas;
- b) Onde haja poeira ou outras partículas em suspensão que porventura possam vir a obstruir o aletado da unidade condensadora;
- c) Próximo a fontes de calor ou vapores, exaustores ou gases inflamáveis;
- d) Onde o equipamento fique exposto a ventos predominantes, chuva forte, umidade e a poeira;
- e) Irregular, desnivelado, sobre gramas ou superfícies macias;
- f) Onde a descarga de ar de uma unidade seja a tomada de ar da outra.

**05.13.05.** Serão instalados coxins de borracha tipo vibra-stop junto aos pés da unidade, visando absorver vibrações e evitar ruídos indesejáveis.

**05.13.06.** As unidades serão instaladas de forma a respeitar rigorosamente os espaçamentos mínimos previstos nos manuais e catálogos do fabricante.

### **05.14. INSTALAÇÃO DA UNIDADE INTERNA**

**05.14.01.** A posição da unidade será preferencialmente aquela em que a descarga de ar da máquina seja voltada no sentido da maior dimensão do ambiente.

**05.14.02.** A alvenaria escolhida suportará o peso da unidade.

**05.14.03.** A unidade interna ficará distante em pelo menos 1,0m de aparelhos elétricos e 0,5m de lâmpadas fluorescentes, pois podem causar interferência eletromagnética no sinal do controle remoto enviado para a unidade interna.

**05.14.04.** Será imprescindível que a unidade evaporadora possua linha hidráulica isolada termicamente para drenagem do condensador.

**05.14.05.** A mangueira de drenagem será instalada por baixo dos tubos de cobre.

**05.14.06.** A tubulação da drenagem possuirá desnível de no mínimo 5%.

**05.14.07.** Esta linha hidráulica não possuirá diâmetro inferior a ¾” e possuirá, logo após a saída, sifão que garanta um perfeito caimento e vedação do ar. Quando da partida inicial este sifão será preenchido com água, para evitar que seja succionado ar da linha de drenagem.

## **05.15. REDE ELÉTRICA**

**05.15.01.** Toda a infraestrutura elétrica será fornecida e executada observando a norma NBR 5410/2004.

**05.15.02.** Não serão permitidas quaisquer emendas de fios ou cabos em meio de lance, sendo as conexões feitas em bornes ou conectores do equipamento.

**05.15.03.** Será instalado um disjuntor para cada equipamento. Nunca conectar outros equipamentos elétricos no mesmo circuito.

**05.15.04.** Os disjuntores utilizados serão de primeiro uso e de boa qualidade do tipo retardado com capacidade comercial imediatamente superior a 25% da corrente nominal. Ex: Para um condicionador de ar de 10A, usar um disjuntor de 15A (imediatamente superior a 12,5A).

**05.15.05.** Recomenda-se que os disjuntores de proteção sejam instalados a uma distância máxima de 10 (dez) metros do aparelho.

**05.15.06.** Todos os painéis e condicionadores serão aterrados a partir de um cabo individual e exclusivo para esse fim.

**05.15.07.** Será previsto um ponto de força individual para cada um dos condicionadores.

**05.15.08.** Para os cabos de alimentação de comando entre as unidades, recomenda-se a utilização de cabo PP de cobre, com bitola mínima de 2,50mm<sup>2</sup>.

**05.15.09.** Os eletrodutos serão metálicos, galvanizados a fogo. As caixas de derivação serão de alumínio, do tipo condutele, com as ligações terminais usando eletrodutos flexíveis, tipo “seal tubo” ou conduítes MGP fixados através de conector CMRA.

**05.15.10.** Os cabos de alimentação e comando serão em cabo Sintenax mínimo 750V, de cobre, isolamento tipo PVC, com temperatura mínima de 70°C.

**05.15.11.** As bitolas dos cabos de alimentação elétrica e aterramento serão as seguintes:

- a) 2,50mm<sup>2</sup> para unidades com correntes de funcionamento até 8A;
- b) 4,00mm<sup>2</sup> para unidades com correntes de funcionamento de 8,1 a 15A;
- c) 6,00mm<sup>2</sup> para unidades com correntes de funcionamento de 15,1 a 20A.

**05.15.12.** Observação: (os valores acima serão válidos apenas para quando a distância máxima entre os dois pontos de tensão for de 40m. Para distâncias acima desta, recomenda-se verificar a especificação das novas bitolas, conforme a norma NBR 5410/2004).

## **05.16. TUBULAÇÃO E INTERLIGAÇÃO**

**05.16.01.** A tubulação frigorífica será construída de tubos de cobre específico para refrigeração de acordo com as normas da ASHRAE.

**05.16.02.** Os diâmetros das tubulações frigoríficas estarão de acordo com as recomendações do fabricante, sendo levados em consideração as distâncias e desníveis de cada instalação.

**05.16.03.** Serão eliminadas limalhas, evitando-se deixar os restos dentro do tubo.

**05.16.04.** Haverá o máximo rigor na limpeza da tubulação, sendo necessária a pressurização de toda linha frigorífica com pressão positiva de nitrogênio (300 psig).

**05.16.05.** Criar flange para as porcas de conexão das válvulas.

**05.16.06.** Quando necessário, preparar tubos para solda expandindo as extremidades com alargador, para servir como luva.

**05.16.07.** Na soldagem, utilizar um leve fluxo de nitrogênio na tubulação, visando evitar fuligem.

**05.16.08.** Utilizar solda *foscoper*.

**05.16.09.** Será indispensável a desidratação das tubulações e evaporadoras. A faixa de pressão negativa a ser atingida situar-se-á entre 250 micra e 500 micra, a ser medida com vacuômetro.

**05.16.10.** Após fazer o vácuo, será adicionada pressão positiva com gás refrigerante para que o vácuo seja quebrado.

**05.16.11.** As curvas de 90° serão com raio longo pré-fabricadas, não sendo aceitas curvas estranguladas, enrugadas ou com ângulos diferentes de 90°.

**05.16.12.** Para equipamentos com dispositivo de expansão no condensador as linhas de sucção e líquido dos condicionadores serão isoladas separadamente.

**05.16.14.** O isolamento das tubulações será feito com tubos de borracha elastomérica na cor preta com paredes de espessura mínima de 19,00mm, na referência Armaflex, da marca Armacell ou similar. Os trechos do isolamento expostos ao sol ou que possam sofrer esforços mecânicos deverão ser providas de proteção mecânica que proporcione proteção anti-UV, na referência Armacheck, da Armacell ou similar..

**05.16.15.** Todas as tubulações serão devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,50m.

**05.16.16.** Será observada a necessidade de adição de carga de gás e óleo lubrificante, sempre seguindo rigorosamente as recomendações e respeitando os limites de comprimento equivalente e desnível indicados pelo fabricante.

**05.16.17.** Em caso de necessidade acerto da carga de refrigerante pode-se usar como parâmetro o superaquecimento.

**05.16.18.** Para o caso de instalações entre em que as unidades internas e externas estejam desniveladas por uma altura maior que 3 (três) metros, o instalador instalará sifões, seguindo as recomendações do fabricante.

**05.16.19.** Os tubos de cobre serão esticados com cuidado para não danificar ou causar algum tipo de dano (estrangulamento).

**05.16.20.** Sempre fechar as extremidades dos tubos, visando evitar que sujeira ou umidade entre no interior dos tubos.

**05.16.21.** Não deixe que o ar, poeira ou outras impurezas entrem no sistema de tubulação durante a instalação.

**05.16.22.** Manter o tubo de conexão seco evitando assim umidade durante a instalação.

**05.16.23.** Os tubos serão cortados com cortadores apropriados.

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de instalações de ar-condicionado estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

## **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

## **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de instalações de ar-condicionado será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

# **15 - INSTALAÇÕES DE GÁS**

## **01. APRESENTAÇÃO**

## **02. OBJETIVO**

## **03. REFERÊNCIAS**

## **04. CONDIÇÕES GERAIS**

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

## **07. MEDIÇÃO**

## **08. PAGAMENTO**

## **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de instalações de gás.

## **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de instalações de gás de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

## **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- f) NBR 13206/2010 - Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos - Requisitos;
- g) Norma Técnica N° 7/2008 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará.

## **04. CONDIÇÕES GERAIS**

**04.01.** As instalações serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra serão previstos visando a inclusão de todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que, embora não citados, sejam indispensáveis para se atingir o seu perfeito funcionamento.

**04.02.** De maneira geral todas as tubulações serão aparentes e do tipo acessível, em especial nos pontos considerados críticos quanto a vazamentos e entupimentos.

**04.03.** Nos locais onde houver trânsito de veículos, haverá um reforço especial nas junções de toda a tubulação.

**04.04.** Os materiais a utilizar serão rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam a satisfazer às normas da ABNT.

**04.05.** Todos os materiais e equipamentos requeridos para esta instalação, exceto nos casos claramente identificados, serão sempre novos e de qualidade superior. Estes serão fabricados e instalados de acordo com as melhores técnicas para a execução de cada um destes serviços.

**04.06.** Nos locais onde esta especificação seja omissa quanto à qualidade dos materiais e equipamentos a serem fornecidos, eles serão da melhor qualidade possível e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

**04.07.** A CONTRATADA irá proceder com os serviços de supervisão da obra através de uma pessoa experimentada para este tipo de atividade, que será responsável pela instalação, supervisionando o trabalho de operários especializados nas suas funções.

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

**05.01.** Para a execução das instalações de gás, serão seguidos os projetos e as normas pertinentes dispostas no item 03.

**05.02.** A ligação dos aparelhos de utilização à rede será feita por meio de conexões rígidas, interpondo-se um registro para cada aparelho e a rede.

**05.03.** A tubulação disposta no terreno será envelopada em concreto e revestida com fita isolante em PVC tipo Scotch para proteção anticorrosiva.

### **05.04. TUBOS E CONEXÕES**

**05.04.01.** Os tubos serão em cobre, classe "I", com pontas lisas para soldas. As conexões serão em cobre com bolsa para solda.

### **05.05. SOLDA**

**05.05.01.** A ligação entre as peças será executada com soldagem capilar.

### **05.06. REVESTIMENTO DE TUBULAÇÕES ENTERRADAS**

**05.06.01.** As tubulações enterradas serão revestidas com fita isolante de PVC Scotch Rap da 3M a fim de se evitar a corrosão eletrolítica.

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de instalações de gás estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

## **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

## **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de instalações de gás será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

# **16 – INSTALAÇÕES CONTRA INCÊNDIO**

## **01. APRESENTAÇÃO**

## **02. OBJETIVO**

### 03. REFERÊNCIAS

### 04. CONDIÇÕES GERAIS

### 05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

### 06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

### 07. MEDIÇÃO

### 08. PAGAMENTO

## 01. APRESENTAÇÃO

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de instalações contra incêndio.

## 02. OBJETIVO

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de instalações contra incêndio de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

## 03. REFERÊNCIAS

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 5410/2008 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão – Procedimento;
- b) NBR 6125/1992 - Chuveiros automáticos para extinção de incêndio – método de ensaio;
- c) NBR ISO 7240 - 1/2008 - Sistemas de detecção e alarme de incêndio - Parte 1: Generalidades e definições;
- d) NBR 8222/2005 - Execução de sistemas de prevenção contra explosão e incêndio, por impedimento de sobrepensões decorrentes de arcos elétricos internos em transformadores e reatores de potência;
- e) NBR 10067/1995 - Princípios gerais de representação em desenho técnico - Procedimento;
- f) NBR 13206/2010 – Tubo de cobre leve, médio e pesado, sem costura, para condução de fluidos – Requisitos;
- g) NBR 17240/2010 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos;
- h) Norma Técnica N° 7/2008 do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Ceará.
- i) Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos;
- j) Normas do INMETRO;
- k) Normas estrangeiras: “National Fire Protection Association” (NFPA) – 70.1/72A/72B/72C/72D/72E/73/74/101;
- l) Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- m) Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

## 04. CONDIÇÕES GERAIS

**04.01.** As instalações serão executadas em condições totalmente operacionais, sendo que o fornecimento de materiais, equipamentos e mão de obra serão previstos visando a inclusão de todos os componentes necessários para tal, mesmo aqueles que, embora não citados, sejam indispensáveis para se atingir o seu perfeito funcionamento.

**04.02.** De maneira geral todas as tubulações serão aparentes e do tipo acessível, em especial nos pontos considerados críticos quanto a vazamentos e entupimentos.

**04.03.** Nos locais onde houver trânsito de veículos, haverá um reforço especial nas junções de toda a tubulação.

fyb

**04.04.** Os materiais a utilizar serão rigorosamente adequados à finalidade a que se destinam a satisfazer às normas da ABNT.

**04.05.** Todos os materiais e equipamentos requeridos para esta instalação, exceto nos casos claramente identificados, serão sempre novos e de qualidade superior. Estes serão fabricados e instalados de acordo com as melhores técnicas para a execução de cada um destes serviços.

**04.06.** Nos locais onde esta especificação seja omissa quanto à qualidade dos materiais e equipamentos a serem fornecidos, eles serão da melhor qualidade possível e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

**04.07.** A CONTRATADA irá proceder com os serviços de supervisão da obra através de uma pessoa experimentada para este tipo de atividade, que será responsável pela instalação, supervisionando o trabalho de operários especializados nas suas funções.

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

**05.01.** Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações discriminarão as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

**05.02.** As especificações conterão, basicamente, as seguintes características:

- a) Painel Central de Comando e Sinalização/Repetidores;
- b) Acionadores manuais;
- c) Detectores iônicos;
- d) Detectores óticos;
- e) Detectores termovelocimétricos/térmicos;
- f) Campainhas;
- g) Alarme Audiovisual;
- h) Detector de chama;
- i) Detector de gás;
- j) Baterias;
- k) Fios e Cabos;
- l) Eletrodutos e Eletrocalhas.

**05.03.** As instalações de combate a incêndio incluirão o fornecimento dos seguintes equipamentos:

- a) Extintor de pó químico de 6,00kg;
- b) Extintores triclasse de 6,00kg;
- c) Hidrante com duas mangueiras e esguicho de latão;
- d) Blocos autônomos de iluminação de emergência;
- e) Bomba centrífuga de 3CV.

**05.04.** Os extintores serão fixados a 1,60m de altura do piso.

**05.05.** Os extintores serão fornecidos pela CONTRATADA com os lacres inviolados.

**05.06.** Os equipamentos serão devidamente sinalizados, assim como as rotas de saída (fuga).

### **05.07. INSTALAÇÕES DE DETECÇÃO E ALARME**

**05.07.01.** Para o sistema de detecção e alarme de incêndio, será recomendada a utilização de um painel central de detecção com repetição de informações via módulo repetidor no atendimento.

**05.07.02.** Os equipamentos ainda serão interligados através de módulos isoladores, garantindo a disponibilidade parcial do sistema em casos de problemas nos circuitos de detecção.

**05.07.03.** Para instalação do sistema de alarme serão utilizados eletrodutos em alumínio instalados conforme o projeto gráfico, com arame guia.

**05.07.04.** Todas as tubulações convergirão para a sala de monitoramento destinada à Central de Alarme (C.A.) de acordo com o projeto.

**05.07.05.** Todos os equipamentos de detecção e alarme de incêndio, como painel central, detectores, acionadores manuais, sirenes, serão novos e de primeiro uso, comprovados através das notas fiscais de compra, e encontram-se especificados na planilha orçamentária.

**05.07.06.** O sistema de detecção e alarme de incêndio será composto dos seguintes elementos:

- a) Detectores e acionadores manuais;
- b) Painéis centrais e repetidores;
- c) Fonte de alimentação;
- d) Rede de distribuição;
- e) Avisadores.

**05.07.07.** A instalação de combate ou prevenção a incêndios será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT e com o projeto fornecido, o qual será aprovado pela municipalidade e Corpo de Bombeiros local.

**05.07.08.** As canalizações serão executadas conforme projeto e em obediência ao que já foi disposto neste caderno para instalações hidráulicas.

**05.07.09.** Haverá bocas de incêndio nos locais previstos em projeto, dotadas dos respectivos registros de gaveta.

**05.07.10.** A cada boca corresponderá uma caixa de incêndio equipada com mangueira e líquido. Poderá ser constituído por extintores portáteis.

**05.07.11.** Obriga-se a CONTRATADA a executar todos os trabalhos necessários à instalação dos extintores.

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de instalações contra incêndio estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

## **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

## **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de instalações contra incêndio será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

# **17 - CABEAMENTO ESTRUTURADO**

## **01. APRESENTAÇÃO**

## **02. OBJETIVO**

## **03. REFERÊNCIAS**

## **04. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

## **05. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

## 06. MEDIÇÃO

## 07. PAGAMENTO

### 01. APRESENTAÇÃO

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de execução do cabeamento estruturado.

### 02. OBJETIVO

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução do cabeamento estruturado de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

### 03. REFERÊNCIAS

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 13726/1996 - Redes telefônicas internas em prédios - Tubulação de entrada telefônica – Projeto;
- b) NBR 13727/1996 - Redes telefônicas internas em prédios - Plantas/partes componentes de um projeto de tubulação telefônica;
- c) NBR 14565/2007 - Procedimento básico para elaboração de projetos de cabeamento de telecomunicações para rede interna estruturada;
- d) TIA/EIA-568-B. 1 - General Requirements, TIA/EIA-568-B.2 - Balanced Twisted Pair Cabling Components, TIA/EIA-568-B.2-1 - Balanced Twisted Pair Cabling Components - Addendum 1 - Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 Ohms category 6 cabling;
- e) TIA/EIA-568-B.3 - Optical Fiber Cabling Components Standard;
- f) TIA/EIA-569-A - Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- g) TIA/EIA-606 - The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings;
- h) TIA/EIA-607 - Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications.

### 04. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

#### 04.01. ADMINISTRAÇÃO DO SISTEMA DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

**04.01.01.** A Norma exige identificadores para todos os elementos da infraestrutura, quais sejam: caminhos (eletrocalhas e eletrodutos), cabos principais e secundários, emendas, tomadas de telecomunicações, espaços (gabinetes, sala de equipamentos etc.), sistema de aterramento, entre outros.

**04.01.02.** Serão definidos registros que detalhem os relacionamentos entre os componentes da infraestrutura, conforme determinado pela Norma TIA/EIA-606.

#### 04.02. CERTIFICAÇÃO DO CABEAMENTO ESTRUTURADO

**04.02.01.** Serão entregues relatórios de todos os pontos lógicos na forma impressa e também em meio magnético (CD).

**04.02.02.** A solução e execução dos serviços de instalação serão executadas por integrador homologado pelo fabricante que ofereça garantia mínima de 15 anos na instalação e nos componentes (incluindo todos os componentes da instalação, será garantida a substituição de componente defeituoso sem ônus para o CONTRATANTE durante a vigência da garantia).

**04.02.03.** A CONTRATADA apresentará previamente, para a FISCALIZAÇÃO relatório impresso de, pelo menos, um ponto lógico, para que esta confira os parâmetros calibrados no aparelho e autorize a certificação dos pontos lógicos restantes.

**04.02.04.** Para os componentes categoria 6e, a certificação será realizada com equipamento Analisador de Rede Local de acordo com as Normas TIA/EIA-568-B.2- 1, TIA/EIA-568-B.2 e TIA/EIA-568-B.1.

**04.02.05.** Para teste do cabeamento óptico do backbone ou distribuição horizontal, serão seguidas as Normas "Optical Fiber Cabling Components Standard" TIA/EIA-568-B.3 e TIA/EIA-568-B.1.

### **04.03. RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS DO CABEAMENTO ESTRUTURADO**

**04.03.01.** No caso de existirem fontes geradoras de campos eletromagnéticos próximos às instalações lógicas, será mantida a distância mínima de 30,00cm a fim de assegurar a integridade das informações transmitidas pelo cabo.

**04.03.02.** Para cada estação de trabalho será deixada uma extensão (*line cord*), com moldagem de fábrica de 2,50m de comprimento com conector RJ45 em cada extremidade.

**04.03.03.** O material a ser empregado será de primeira qualidade, isento de falhas, trincaduras e quaisquer outros defeitos de fabricação.

**04.03.04.** Os eletrodutos serão cortados a serra e terão seus bordos esmerilhados para remover toda a rebarba.

**04.03.05.** Durante a construção, todas as pontas dos eletrodutos virados para cima serão obturadas com buchas rosqueáveis ou tampões de pinho bem batidos e curtos, de modo a evitar a entrada de água ou sujeira.

**04.03.06.** Para colocar os eletrodutos e caixas embutidos nas alvenarias, o instalador aguardará que as mesmas estejam prontas, abrindo-se então os rasgos e furos estritamente necessários, de modo a não comprometer a estabilidade de parede.

**04.03.07.** As caixas, quando colocadas nas lajes ou outros elementos de concreto, serão obturadas durante o enchimento das formas, a fim de evitar a penetração do concreto.

**04.03.08.** Em cada trecho de eletroduto entre duas caixas, poderão ser usadas no máximo duas curvas de 90°, sendo que na tubulação de diâmetro inferior a 25,00mm será permitido o processo de curvatura a frio, desde que não reduza a seção interna da mesma.

**04.03.09.** A ligação dos eletrodutos com as caixas será feita por meio de buchas e arruelas.

**04.03.10.** Antes da enfição, as linhas de eletrodutos e respectivas caixas serão inspecionadas e limpas, de modo a ficarem desobstruídas.

### **04.04. DUTOS E ACESSÓRIOS EM ALUMÍNIO**

**04.04.01.** Serão utilizados dutos em alumínio para a rede elétrica e para o cabeamento estruturado no mobiliário conforme localização em projeto.

**04.04.02.** Os dutos serão duplos, standard, de 25,00mm, tipo "D", acabamento natural, referência DT 12201, acompanhados com tampa de mesmo acabamento.

**04.04.03.** Todas os acessórios como conexões, fixadores, caixas de derivação, porta equipamentos, serão do mesmo fabricante.

**04.04.04.** Nas recepções serão instalados Totem Plus acompanhados de porta equipamentos conforme projeto, de 30,00cm de altura, acabamento natural.

**04.04.05.** Normas pertinentes da Telebrás para os projetos, obras novas ou reformas, indicadas por engenheiro electricista do CONTRATANTE.

**04.04.06.** Logo após a conclusão da instalação da rede de cabeamento estruturado, bem como após a conclusão da execução de todos os projetos elétricos, será feita a entrega de Relatório de Teste da Rede de Cabeamento Estruturado, conforme prescrições

feitas por engenheiro eletricista do CONTRATANTE.

**04.04.07.** Neste ensaio, utilizar-se-á um testador de cabos para comprovar o perfeito funcionamento dos pontos de lógica, bem como todas as portas de *Switchs* e *Patch Panels*, sendo feito também um ensaio para avaliar a qualidade e a integridade do sinal de voz em todos os ramais e em todos os terminais telefônicos que foram instalados.

**04.04.08.** No relatório também constarão testes de funcionamento de todos os equipamentos auxiliares e periféricos, conforme prescrições feitas por engenheiro eletricista do CONTRATANTE.

#### **04.05. CABOS**

**04.05.01.** Serão utilizados cabos novos de 4 (quatro) pares trançados, não blindados, do tipo UTP, categoria 6, capazes de transmitir sinais de dados a uma taxa de 350Mbps.

**04.05.02.** Os cabos UTP que alimentam os pontos nas tomadas terão a mesma identificação dos pontos, a qual estará visível no *rack* de distribuição.

**04.05.03.** Os cabos terão seus fios na bitola 24 AWG.

**04.05.04.** Os cabos não poderão ficar à mostra quando conduzidos em leitos, eletrocalhas e eletrodutos, mesmo que seja na junção dessas estruturas.

**04.05.05.** Os cabos não compartilharão uma estrutura com cabos elétricos.

#### **04.06. TOMADAS**

**04.06.01.** As tomadas de acesso serão novas, do tipo modular jack padrão RJ-45, categoria 5E.

**04.06.02.** Serão dotadas de tampas de proteção que se manterão fechadas quando não estiverem em utilização.

**04.06.03.** Possibilitarão identificação por cores.

**04.06.04.** Terão compartimentos que possibilitem colocação de etiqueta para identificação alfanumérica.

#### **04.07. PAINÉIS DE DISTRIBUIÇÃO**

**04.07.01.** Todo cabeamento horizontal concentrar-se-á em painéis de distribuição (*patch panels*) instalados na sala TC.

**04.07.02.** Os painéis serão do tipo *patch panel* de portas do padrão RJ-45, com montagem em *rack* conforme detalhado no projeto.

**04.07.03.** Para interligação entre módulos serão fornecidos cordões de manobra (*patch cords*) de 4 (quatro) pares, categoria 5E.

**04.07.04.** Os painéis terão uma boa apresentação, de forma que seja possível uma fácil visualização da identificação alfanumérica dos módulos. Para tanto, serão fornecidos e instalados organizadores de cabos intercalados com os *patch panels*, ou seja: um *patch panel*, seguido de um organizador, este seguido de outro *patch panel* e assim por diante.

**04.07.05.** Cada módulo dos painéis de distribuição será provido de um porta-etiqueta para identificação alfanumérica para cada porta RJ-45.

#### **04.08. TOMADAS RJ-45 E CONECTORES**

**04.08.01.** Tomada fêmea RJ-45 tipo A, de engate tipo IDC para conexão com cabos UTP de 04(quatro) pares, possuindo janela de proteção mecânica do conector e espelho adequado, atendendo aos requisitos físicos e elétricos da Norma ANSI/TIA/EIA-568A e Boletim TSB-36.

**04.08.02.** Plug conector RJ-45 08 vias para cabo UTP cat. 6.

**04.08.03. TOMADAS RJ-45 E CONECTORES PAINÉIS DE DISTRIBUIÇÃO (PATCH PANNELS)**

**04.08.03.01.** Patch Panel 24 posições com guia traseiro, portas RJ-45 categoria 6 com contatos banhados a ouro, compatibilidade com os cabos UTP 24AWG. EIA/TIA 568 B e demais alterações, instalação em rack 19" e ícones de identificação.

**04.08.03.02.** Ocupará 1U de altura, construído em chapa de aço SAE 1010 de 1,20mm e acabamento em epóxi preto texturizado.

**04.09. BLOCOS TERMINAIS PARA LINHA TELEFÔNICA**

**04.09.01.** Blocos terminais compactos da família C-303 ou outros que utilizem módulos de 5 pinos padronizados no sistema Telebrás (Prática N° 235 – 430 – 713). Os blocos suportarão no mínimo 20 pares.

**04.10. TESTES**

**04.10.01.** Serão executados testes em todo cabeamento metálico (horizontal), para verificação quanto à performance, visando a certificação de conformidade às características exigidas nas normas específicas já citadas.

**04.10.02.** Teste físico: previamente à certificação mencionada acima, será realizado teste físico para verificação das seguintes condições: inversão de pares; curto-circuito; e continuidade.

**04.11. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA E GARANTIA**

**04.11.01.** O sistema de cabeamento estruturado será garantido pelo prazo de 5 (cinco) anos a contar da data de seu recebimento definitivo. A garantia abrangerá os reparos e substituições necessários provenientes de falhas de montagem ou defeitos de material ou componentes.

**05. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**05.01.** Nos preços unitários dos serviços de execução do cabeamento estruturado estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

**06. MEDIÇÃO**

**06.01.** Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

**07. PAGAMENTO**

**07.01.** O valor a ser pago pelos serviços de execução do cabeamento estruturado será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 06.01.

**18 -CFTV**

**01. APRESENTAÇÃO**

**02. OBJETIVO**

**03. REFERÊNCIAS**

**04. CONDIÇÕES GERAIS**

**05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

## **07. MEDIÇÃO**

## **08. PAGAMENTO**

## **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de execução do circuito fechado de TV.

## **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução do circuito fechado de TV de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

## **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 5410/2008 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão – Procedimento;
- b) NBR 10067/1995 - Princípios gerais de representação em desenho técnico;
- c) Práticas de projeto, construção e manutenção de edifícios públicos;
- d) Normas do INMETRO;
- e) Normas estrangeiras: “Electronic Industries Association” (EIA);
- f) Códigos, leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- g) Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

## **04. CONDIÇÕES GERAIS**

**04.01.** O circuito fechado de TV tem como principal objetivo possibilitar o monitoramento de vários locais em um único ponto, centralizando o gerenciamento e facilitando a tomada de decisões.

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

**05.01.** Estabelecer as diretrizes gerais para a elaboração de especificações de materiais, equipamentos e serviços referentes ao projeto de sistema de Circuito Fechado de Televisão.

**05.02.** Para a perfeita identificação dos materiais, equipamentos e serviços previstos no projeto, as especificações discriminarão as características necessárias e suficientes ao desempenho requerido.

**05.03.** As especificações conterão, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

**05.04.** Para aceitação das instalações do sistema de detecção e alarme de incêndio, em seus diversos trechos, serão realizados, no mínimo, os testes recomendados, onde aplicáveis, pela Norma NBR 5410/2008.

**05.05.** A FISCALIZAÇÃO realizará, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:

- a) Liberar a utilização dos materiais entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
- b) Acompanhar a execução dos serviços, observando se são respeitadas todas as recomendações e exigências contidas no projeto e nas Práticas de Construção;
- c) Comprovar a colocação de buchas e arruelas nos conduítes e caixas;
- d) Verificar a posição certa das caixas de passagem indicadas no projeto e se faceiam a superfície de acabamento previsto para paredes e pisos;

- e) Exigir a colocação de fios de arame galvanizado nas tubulações em que os cabos serão passados posteriormente;
- f) Acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações, analisando se necessário como auxílio do autor do projeto, os seus resultados;
- g) Efetuar a aceitação dos serviços de instalação do sistema em duas etapas: a primeira (provisória) ocorrerá após a entrega, em operação aprovada, dos equipamentos, tendo sido realizados a contento todos os testes necessários; e a segunda (final), efetuada após a operação experimental, por prazo estipulado no contrato de fornecimento;
- h) Receber o sistema de circuito fechado de TV, com entrega do certificado de aceitação final, após o término do período experimental e corrigidas as eventuais falhas ocorridas e após a entrega de manual de manutenção.

#### **05.06. CÂMERA**

**05.06.01.** A câmera será do tipo policromática fixa na parede, com suporte com ajuste de azimute e elevação. Será dotada de caixa de proteção.

#### **05.07. EQUIPAMENTOS**

**05.07.01.** A CONTRATADA arcará com o fornecimento e instalação dos equipamentos (incluindo eletrodutos e cabos), conforme o projeto.

**05.07.02.** Antes de sua instalação, os equipamentos serão submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO.

#### **05.08. TESTES**

**05.08.01.** Após a instalação, todos os equipamentos serão configurados e testados antes do uso.

### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de execução do circuito fechado de TV estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

### **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

### **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de execução do circuito fechado de TV será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

## **19 - SONORIZAÇÃO**

### **01. APRESENTAÇÃO**

### **02. OBJETIVO**

### **03. REFERÊNCIAS**

### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

### **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

### **07. MEDIÇÃO**

## 08. PAGAMENTO

### 01. APRESENTAÇÃO

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de execução do sistema de sonorização.

### 02. OBJETIVO

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução do sistema de sonorização de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

### 03. REFERÊNCIAS

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 5410/2008 - Execução de instalações elétricas de baixa tensão – Procedimento;
- b) NBR 10067/1995 - Princípios gerais de representação em desenho técnico - Procedimento;
- c) NBR 10152/1992 - Níveis de ruído para conforto acústico – Procedimento;
- d) Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos;
- e) Normas do INMETRO;
- f) Normas estrangeiras “Electronic Industries Association” (EIA);
- g) Códigos, leis, decretos, portarias e normas federais, estaduais e municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- h) Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA/CONFEA.

### 04. CONDIÇÕES GERAIS

**04.01.** O sistema de sonorização terá os seguintes objetivos:

- a) Difundir música ambiente e chamadas e/ou avisos;
- b) Complementar as medidas de segurança, servindo como orientador no caso de necessidade de evacuação da edificação.

**04.02.** O sistema será executado tendo em vista os seguintes aspectos:

- a) Central de som;
- b) Tubulação e fios;
- c) Pontos de som (sonofletores);
- d) Circuitos.

- e) **04.03.** A FISCALIZAÇÃO realizará, além das atividades mencionadas na Prática Geral de Construção, as seguintes atividades específicas:
  - f) liberar a utilização dos materiais entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;
  - g) acompanhar a execução dos serviços, observando se são respeitadas todas as recomendações e exigências contidas no projeto e nas Práticas de Construção;
  - h) Comprovar a colocação de buchas e arruelas nos conduítes e caixas;
  - i) Verificar a posição certa das caixas de passagem indicadas no projeto e se faceiam a superfície de acabamento previsto para paredes e pisos;
  - j) exigir a colocação de fios de arame galvanizado nas tubulações em que os cabos serão passados posteriormente;
  - k) acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações, analisando se necessário como auxílio do autor do projeto, os seus resultados;
  - l) efetuar a aceitação dos serviços de instalação do sistema em duas etapas: a primeira (provisória) ocorrerá após a entrega, em operação aprovada, dos equipamentos, tendo sido realizados a contento todos os testes necessários; e a segunda (final), efetuada após a operação experimental, por prazo estipulado no contrato de fornecimento;

m) receber o sistema de sonorização, com entrega do certificado de aceitação final, após o término do período experimental e corrigidas as eventuais falhas ocorridas e após a entrega de manual de manutenção.

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **05.01. CENTRAL DE SOM**

**05.01.01.** A central de som completa, de modo geral, será constituída por amplificador, microfones que podem ser dinâmicos (mesa ou pedestal) ou capacitivos, unidade de monitorização e comutação; sintonizador AM/FM; antena FM, amplificador de antena (caso necessário); divisor de impedância da antena.

**05.01.02.** A partir da central de som, serão ligados os pontos de som, por meio de eletrodutos não magnéticos, de PVC, pelos quais passarão os fios dos circuitos de áudio.

### **05.02. ELETRODUTOS**

**05.02.01.** Como previsão para flexibilidade do sistema, serão utilizados eletrodutos com bitola mínima de 3/4".

### **05.03. DISTRIBUIÇÃO**

**05.03.01.** A distribuição e locação dos pontos dos sonofletores seguirá o projeto.

### **05.04. NORMAS E PRÁTICAS COMPLEMENTARES**

**05.04.01.** Logo após a conclusão da instalação de sonorização, bem como a conclusão da execução de todos os projetos elétricos, será feita a entrega de Relatório de Teste do Sistema de Sonorização, conforme prescrições feitas por engenheiro eletricista do CONTRATANTE.

**05.04.02.** Neste ensaio, utilizar-se-á um decibelímetro, sendo feito também o teste para avaliar a qualidade e a integridade do sinal de áudio em todas as caixas de som.

**05.04.03.** Neste relatório também constarão testes de funcionamento de todos os equipamentos auxiliares e periféricos, conforme prescrições feitas por engenheiroeletricista do CONTRATANTE.

**05.04.04.** As especificações conterão, basicamente, as características abaixo discriminadas, quando procedentes.

- a) Central de Sonorização;
- b) Console de Locução;
- c) Sonofletores;
- d) Cabos e Fios;
- e) Eletrodutos e Eletrocalhas.

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de execução do sistema de sonorização estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

## **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

## **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de execução do sistema de sonorização será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

## 20 - SPDA

### 01. APRESENTAÇÃO

### 02. OBJETIVO

### 03. REFERÊNCIAS

### 04. CONDIÇÕES GERAIS

### 05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

### 06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

### 07. MEDIÇÃO

### 08. PAGAMENTO

### 01. APRESENTAÇÃO

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de execução do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA).

### 02. OBJETIVO

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

### 03. REFERÊNCIAS

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 5363/1998 - Equipamentos elétricos para atmosferas explosivas - Tipo de proteção "d" – Especificação;
- b) NBR 5410/2008 - Instalações elétricas de baixa tensão – Procedimento;
- c) NBR 5419/2005 – Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas;
- d) NBR 6323/1990 - Produto de aço ou ferro fundido revestido de zinco por imersão a quente – Especificação;
- e) NBR 13571/1996 - Hastes de aterramento em aço cobreado e acessórios – Especificação;
- f) Resolução 04 da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN).

### 04. CONDIÇÕES GERAIS

**04.01.** A parte exposta do sistema, nas fachadas, será protegida do contato dos ocupantes do edifício através de tubulação isolante.

**04.02.** O aterramento será instalado fora de locais de utilização ou passagem de pessoas, de preferência em terreno natural e sem pavimentação. Também estará afastado em, no mínimo, 0,50m de qualquer elemento estrutural.

**04.03.** As hastes de aterramento serão instaladas dentro de caixas de inspeção confeccionadas em manilhas de concreto simples com Ø 30,00cm e tampa também em concreto.

**04.04.** Após a instalação, o sistema será testado conforme o disposto na NBR 5419/2005, visando a confirmação de sua eficiência.

**04.05.** Será executada uma malha de terra constituída de hastes de aterramento tipo copperweld de 3/4" x 3m, interligadas por cordoalha de cobre nu de 50,00mm<sup>2</sup> através de solda exotérmica.

**04.06.** Serão instaladas quantas hastes forem necessárias para que se obtenha resistência máxima de 10 Ohms em terreno seco.

**04.07.** Tanto as hastes quanto a cordoalha de interligação serão enterradas a uma profundidade mínima de 50,00cm.

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

**05.01.** Em todas as intervenções nas instalações elétricas, subestações entre outras instalações, serão adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança, saúde no trabalho, bem como a operacionalidade, prevendo eventos não intencionais, focando na gestão e controles operacionais do sistema elétrico de potência (SEP).

**05.02.** As medidas de controle adotadas integrar-se-ão às demais iniciativas da CONTRATADA, tais como políticas corporativas e normas no âmbito da preservação da segurança, da saúde e do meio ambiente do trabalho.

**05.03.** Pelo novo texto da Norma Regulamentadora NR 10, a CONTRATADA estará obrigada a manter prontuário com documentos necessários para a prevenção dos riscos, durante a construção, operação e manutenção do sistema elétrico, tais como: esquemas unifilares atualizados das instalações elétricas dos seus estabelecimentos, especificações do sistema de aterramento dos equipamentos e dispositivos de proteção, entre outros que iremos listar a seguir.

**05.04.** O projeto de instalações contra descargas atmosféricas foi elaborado baseado nas normas, visando a reduzir de forma significativa os riscos de danos devidos a raios que porventura ocorram.

### **05.05. CABOS DE COBRE**

**05.05.01.** Serão cabos de cobre nu em cordoalhas, sem qualquer revestimento.

### **05.06. SOLDA**

**05.06.01.** Será utilizado o processo aluminotérmico, com pó exotérmico num molde de grafite.

### **05.07. HASTES DE ATERRAMENTO**

**05.07.01.** As hastes serão de cobre, tipo Copperweld, 3/4", comprimento de 3,0m.

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de execução do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

## **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

## **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de execução do Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas (SPDA) será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 06.01.

## **21 - AR-COMPRESSIVO**

### **01. APRESENTAÇÃO**

### **02. OBJETIVO**

### **03. REFERÊNCIAS**

### **04. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **05. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

### **06. MEDIÇÃO**

### **07. PAGAMENTO**

### **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de execução da instalação de ar-comprimido.

### **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução da instalação de ar-comprimido de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

### **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 10143/1987 - Compressores de ar – Classificação;
- b) NBR 10144/1987 - Compressor de ar – Terminologia.

### **04. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

#### **04.01. TUBO COBRE Ø 22,00MM (¾")**

**04.01.01.** A instalação de ar comprimido será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT e com o projeto fornecido pelo CONTRATANTE. Os tubos serão em cobre de Ø 22,00mm (¾"), classe "I", com pontas lisas para soldas. A ligação entre as peças será executada com soldagem capilar.

#### **04.02. TÊ COBRE OU BRONZE Ø 22,00MM (¾")**

**04.02.01.** O TÊ será em cobre ou bronze de Ø 22,00mm (¾"), classe "I". As conexões serão em cobre ou bronze com bolsa para solda.

### **05. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**05.01.** Nos preços unitários dos serviços de execução da instalação de ar-comprimidos estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

### **06. MEDIÇÃO**

**06.01.** Será efetuada a medição do percentual de cada item satisfatoriamente instalado.

### **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de execução da instalação de ar-comprimido será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 06.01.

## **22 - FORROS**

### **01. APRESENTAÇÃO**

### **02. OBJETIVO**

### **03. REFERÊNCIAS**

### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

### **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

### **07. MEDIÇÃO**

### **08. PAGAMENTO**

### **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de forros.

### **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de forros de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

### **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 14371/1999 - Forros de PVC rígido para instalação em obra – Procedimento;
- b) NBR 14285/1999 - Perfil de PVC rígido para forros – Requisitos;
- c) NBR 14715-1/2010 - Chapas de gesso para *drywall* - Parte 1: Requisitos.

### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

**04.01.** Os forros a serem executados seguirão as especificações e as indicações de projeto quanto ao tipo, modelo, forma, dimensões, acabamento e cores indicadas para cada ambiente.

**04.02.** Juntamente com a especificação de materiais, serão obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços e cumpridas todas as normas da ABNT aplicáveis ao caso.

**04.03.** O tipo de material utilizado para execução dos forros obedecerá a esta especificação salvo quando for solicitado de outro modo pelo CONTRATANTE.

**04.04.** Os forros serão executados obedecendo às dimensões, alinhamento e detalhes, conforme indicados no projeto arquitetônico. Estarão perfeitamente nivelados, apurados e em esquadro.

### **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

## **05.01. FORRO DE PVC**

**05.01.01.** Será constituído por placas de PVC moduladas de 618,00mm x 1250,00mm instaladas com perfil "T" de alumínio, da marca Medabil ou similar.

### **05.01.02. EXECUÇÃO**

**05.01.02.01.** Marcar o nível do forro nas paredes de contorno do ambiente a ser forrado.

**05.01.02.02.** No encontro do forro com a parede aplica-se a cantoneira fixados a cada 0,60m na parede para fixação posterior das placas.

**05.01.02.03.** Marcar o espaçamento dos tirantes de modo a ter, em um sentido, no máximo 0,60m (espaço entre perfis F530) e, no outro sentido, no máximo 1,20m (espaço entre os pontos de fixação no mesmo perfil – tirantes).

**05.01.02.04.** As placas serão colocadas perpendicularmente aos perfis e parafusadas nestes. O parafusamento começará pelo canto da placa que se encontrar encostada na alvenaria ou nas placas já instaladas. As placas serão parafusadas, no máximo, de 30,00cm em 30,00cm, e a 1,00cm da borda da placa.

### **05.01.03. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE FORRO EM PVC 1250,00MM X 625,00MM MODULADO NA COR BRANCA**

**05.01.03.01.** As placas de PVC serão colocadas nas áreas onde já existem os perfis metálicos e serão instalados de acordo com as normas do fabricante, ficando o mesmo com o alinhamento e nivelamento em perfeitas condições.

**05.01.03.01.** Não serão aceitas peças danificadas.

### **05.01.04. FORRO PVC DE MARCA PREVIAMENTE HOMOLOGADA, MEDABIL OU SIMILAR, 1250,00MM X 625,00MM, PERFIL "T", DE ALUMÍNIO – FORNECIMENTO E MONTAGEM**

**05.01.04.01.** Os forros serão constituídos por placas de PVC marca Medabil ou similar com perfil em alumínio e serão instalados de acordo com as normas do fabricante, serão em perfil "T" de alumínio.

**05.01.04.02.** O forro terá dimensões de 1250,00mm x 625,00mm e espessura de 15,00mm. Após a instalação o mesmo ficará com o alinhamento e nivelamento em perfeitas condições.

**05.01.04.03.** Não serão aceitas peças danificadas.

**05.01.04.04.** O perfil utilizado será de alumínio natural.

**05.01.04.05.** A montagem das mesmas será de acordo com o projeto arquitetônico.

## **05.02. FORRO DE LÃ DE VIDRO**

**05.02.01.** Será constituído por lâ de vidro da marca Prisma, Decor, Isover Plus ou similar, com densidade de 80,00kg/m<sup>3</sup> e espessura de 15,00mm instalados com perfil "T" com módulo de 1,25m x 0,655m, sendo aplicado internamente em todas as salas.

## **05.03. FORRO DE GESSO**

### **05.03.01. FORRO DE GESSO EM PLACAS 60,00CM X 60,00CM, ESPESSURA DE 1,20CM, INCLUINDO FIXAÇÃO COM ARAME**

**05.03.01.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

*fyb*

**05.03.01.02.** O forro de gesso será formado por chapas de placas de gesso 60,00 cm x 60,00cm que serão suspensos por arames galvanizados encapados e fixados na cobertura, sendo possível obter resultados perfeitos, inclusive, para superfícies redondas ou curvas.

**05.03.01.03.** As juntas entre chapas serão tomadas com fitas vedadoras e gesso, de modo a obter superfície final lisa, uniforme e nivelada.

**05.03.01.04.** Este sistema foi especialmente desenvolvido para utilização em todos os tipos de construção. Os movimentos normais das estruturas serão absorvidos pelo sistema de perfis e de juntas, não apresentando fissuras.

**05.03.01.05.** O resultado é um conjunto monolítico e perfeito que permitirá a instalação de luminárias, difusores de ar condicionado, som e *sprinklers*.

**05.03.01.06.** O forro de gesso simples é utilizado em diversos tipos de construção.

### **05.03.02. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE FORRO DE GESSO ACARTONADO MODELO FGE**

**05.03.02.01.** O forro de gesso será do tipo acartonado *gypsum* FGE fabricado pela Gycorp.

**05.03.02.02.** O forro será constituído por placas de gesso suspensas por estrutura de aço galvanizado a cada 60,00cm.

**05.03.02.03.** A sustentação será por meio de presilhas ou perfis de alumínio.

**05.03.02.04.** As juntas entre chapas serão tomadas com fitas vedadoras e gesso, de modo a obter superfície final lisa, uniforme e nivelada.

**05.03.02.05.** Este sistema foi especialmente desenvolvido para utilização em todos os tipos de construção.

**05.03.02.06.** É constituído de chapas de gesso acartonado (1,20m x 2.40m), parafusadas sobre perfilados metálicos galvanizados longitudinais, espaçada cada 60,00cm, suspensos por pendurais rígidos a cada 1,20m e fixados na cobertura.

**05.03.02.07.** Os movimentos normais das estruturas serão absorvidos pelo sistema de perfis e de juntas, não apresentando fissuras.

**05.03.02.08.** Forro fixo formado pelo aparafusamento de painéis de gesso acartonado, em perfilados metálicos. O resultado é um conjunto monolítico e perfeito que permite a instalação de luminárias, difusores de ar condicionado, som e *sprinklers*.

**05.03.02.09.** Recomendado para a execução de grandes vãos, o FGE pode oferecer excelentes performances de isolamento termo acústico com a duplicação do número de painéis ou com a incorporação de lã de vidro.

**05.03.02.10.** O Forro de Gesso Estrutural é especialmente desenvolvido para utilização em diversos os tipos de construção.

**05.03.02.11.** O Forro de Gesso Estrutural é formado por chapas de gesso acartonado que são parafusadas sobre perfis metálicos galvanizados longitudinais, suspensos por arames galvanizados e fixados na cobertura, sendo possível obter resultados perfeitos, inclusive, para superfícies redondas ou curvas.

### **05.03.03. RODATETO TRABALHADO DE GESSO, ALTURA DE 15,00CM, CONFORME PROJETO**

**05.03.03.01.** Os rodacetos em gesso serão executadas nos ambientes conforme a paginação do teto e detalhamento do projeto arquitetônico.

**05.03.03.01.** O acabamento final será feito de modo a se obter uma superfície lisa, uniforme, nivelada e alinhada para receber a pintura. A altura do rodapê trabalhado terá 15,00cm.

#### **05.03.04. SANCA EM GESSO**

**05.03.04.01.** As sancas em gesso serão executadas nos ambientes conforme a paginação do teto e detalhamento do projeto arquitetônico.

**05.03.04.02.** O acabamento final será feito de modo a se obter uma superfície lisa, uniforme, nivelada e alinhada para receber a pintura.

#### **05.04. FORRO DE FIBRA MINERAL**

**05.04.01. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE FORRO EM FIBRA MINERAL 1250,00MM X 625,00MM X 15,00MM HUNTER DOUGLAS NAVY OU SIMILAR PERFIL “T” EM ALUMÍNIO**

**05.04.01.01.** O forro a ser instalado será em fibra mineral serrada micro perfurado da Hunter Douglas Navy ou similar com perfil “T” de alumínio natural.

**05.04.01.02.** O forro de fibra mineral apresenta um desempenho superior em tratamento acústico, resistência ao fogo e resistência à umidade, retardando ou até inibindo o desenvolvimento de mofo e fungos.

**05.04.01.03.** O forro de fibra mineral é indicados para ambientes comerciais em geral.

**05.04.01.04.** A estrutura de sustentação do forro será aparente com 24,00mm de largura, painéis removíveis SK, absorção sonora conforme DIN EN ISO 354, atenuação sonora conforme DIN EN 20140-9, estabilidade garantida para umidade relativa do ar de até 95% e painéis com tratamento superficial bacteriostático e fungistático.

**05.04.01.05.** O forro terá dimensões de 1250,00mm x 625,00mm e espessura de 15,00mm.

**05.04.01.06.** A colocação do forro seguirá rigorosamente as instruções do fabricante, estando perfeitas as chapas utilizadas.

**05.04.01.07.** Não serão aceitas peças com defeito. A execução deste serviço será por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

**05.04.02. FORRO EM FIBRA MINERAL DIMEN. 1250,00MM X 625,00MM X15,00MM COM PERFIL DE ALUMÍNIO NATURAL CLICADO - FORNECIMENTO E MONTAGEM**

**05.04.02.01.** O forro a ser instalado será em fibra mineral serrada micro perfurado com perfil “T” clicado de alumínio natural.

**05.04.02.02.** O forro de fibra mineral apresenta um desempenho superior em tratamento acústico, resistência ao fogo e resistência à umidade, retardando ou até inibindo o desenvolvimento de mofo e fungos.

**05.04.02.03.** O forro de fibra mineral é indicados para ambientes comerciais em geral.

**05.04.02.04.** A estrutura de sustentação do forro será aparente com 24,00mm de largura, painéis removíveis SK, absorção sonora conforme DIN EN ISO 354, atenuação sonora conforme DIN EN 20140-9, estabilidade garantida para umidade relativa do ar de até 95% e painéis com tratamento superficial bacteriostático e fungistático.

**05.04.02.05.** O forro terá dimensões de 1250,00mm x 625,00mm e espessura de 15,00mm.

**05.04.02.06.** A colocação do forro será seguir rigorosamente as instruções do fabricante, estando perfeitas as chapas utilizadas.

**05.04.02.07.** Não serão aceitas peças com defeito.

**05.04.02.08.** A execução deste serviço será por profissional habilitado, utilizando equipamentos adequados e obedecendo aos critérios de segurança recomendados.

**05.04.03. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE FORRO FIBRA MINERAL STAR 625 X 625 LAY-IN PERFIL "T" EM ALUMÍNIO**

**05.04.03.01.** O forro a ser instalado será em fibra mineral serrada micro perfurado da Knauf AMF ou similar na cor branco puro e será usado perfil "T" de alumínio natural.

**05.04.03.02.** O forro STAR possui um acabamento superficial composto de perfurações irregulares, porém delicadas, sobre um fundo liso e plano.

**05.04.03.03.** A estrutura de sustentação do forro será aparente com 24,00mm de largura, painéis removíveis SK, absorção sonora conforme DIN EN ISO 354, atenuação sonora conforme DIN EN 20140-9, estabilidade garantida para umidade relativa do ar de até 95% e painéis com tratamento superficial bacteriostático e fungistático.

**05.04.03.04.** O forro terá dimensões de 625,00mm x 625,00mm Lay-in e espessura de 15,00mm.

**05.04.03.05.** A colocação do forro seguirá rigorosamente as instruções do fabricante, estando perfeitas as chapas utilizadas.

**05.04.03.06.** Não serão aceitas peças com defeito.

**05.04.04. MONTAGEM DE FORRO FIBRA MINERAL DIM. 1250,00MM X 625,00MM - MÃO DE OBRA COM TIRO, PINO, PARAFUSO E REBITE**

**05.04.04.01.** O forro a ser instalado será em fibra mineral serrada micro perfurado da Knauf AMF ou similar na cor branco puro 1250,00mm x 625,00mm Lay-in com perfil "T" de alumínio natural.

**05.04.04.02.** O forro em Fibra mineral possui um acabamento superficial composto de perfurações irregulares, porém delicadas, sobre um fundo liso e plano.

**05.04.04.03.** A estrutura de sustentação do forro será aparente com 24,00mm de largura, painéis removíveis SK, absorção sonora conforme DIN EN ISO 354, atenuação sonora conforme DIN EN 20140-9, estabilidade garantida para umidade relativa do ar de até 95% e painéis com tratamento superficial bacteriostático e fungistático. O forro terá dimensões de 1250,00mm x 625,00mm e espessura de 15,00mm.

**05.04.04.04.** A montagem do forro com tiro no teto, pino, parafuso e rebite seguirá rigorosamente as instruções do fabricante, estando perfeitas as chapas utilizadas.

**05.04.04.05.** Não serão aceitas peças com defeito.

**05.04.05. PLACAS DE FORRO ARMSTRONG LINHA GEORGIAN RH-90 TEGULAR, DIMENSÃO DE 625,00MM X 625,00MM - FORNECIMENTO E MONTAGEM**

**05.04.05.01.** O forro a ser instalado será em fibra mineral serrada micro perfurado da linha Georgian RH-90 Tegular ou similar na cor indicada em projeto arquitetônico com perfil "T" de aço clicado.

**05.04.05.02.** As placas de forro Armstrong possuem um acabamento superficial composto de perfurações irregulares, porém delicadas, sobre um fundo liso e plano.

**05.04.05.03.** A estrutura de sustentação do forro será aparente com 24,00mm de largura, painéis removíveis SK, absorção sonora conforme DIN EN ISO 354, atenuação sonora conforme DIN EN 20140-9, estabilidade garantida para umidade relativa do ar de até 95% e painéis com tratamento superficial bacteriostático e fungistático.

**05.04.05.04.** O forro terá dimensões de 625,00mm x 625,00mm e espessura de 15,00mm.

**05.04.05.05.** A colocação do forro seguirá rigorosamente as instruções do fabricante, estando perfeitas as chapas utilizadas.

**05.04.05.06.** Não serão aceitas peças com defeito.

#### **05.04.06. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE FORRO ARMSTRONG LINHA GEORGIAN MINABOARD REGULAR 625 X 625 PERFIL ALUMÍNIO**

**05.04.06.01.** O forro a ser instalado será em fibra mineral serrada micro perfurado da Knauf AMF ou similar na cor especificada em projeto e será usado perfil de alumínio natural.

**05.04.06.02.** O forro Armstrong possui um acabamento superficial composto de perfurações irregulares, porém delicadas, sobre um fundo liso e plano.

**05.04.06.03.** A estrutura de sustentação do forro será aparente com 24,00mm de largura, painéis removíveis SK, absorção sonora conforme DIN EN ISO 354, atenuação sonora conforme DIN EN 20140-9.

**05.04.06.04.** Estabilidade garantida para umidade relativa do ar em até 95%, temperatura de até 49°C no *plenum* e painéis com tratamento superficial bacteriostático e fungistático.

**05.04.06.05.** O forro terá dimensões de 625,00mm x 625,00mm Lay-in e espessura de 15,00mm.

**05.04.06.06.** A colocação do forro seguirá rigorosamente as instruções do fabricante, estando perfeitas as chapas utilizadas.

**05.04.06.07.** Não serão aceitas peças com defeito.

#### **05.04.07. FORRO FIBRA MINERAL MARCA STAR OU SIMILAR, 625,00MM X 1250,00MM, LAY-IN PERFIL EM "T", EM ALUMÍNIO - FORNECIMENTO E MONTAGEM**

**05.04.07.01.** O forro a ser instalado será em fibra mineral serrada micro perfurado da Knauf AMF ou similar na cor branco puro dim. 1250,00mm x 625,00mm Lay-in com perfil "T" de alumínio natural.

**05.04.07.02.** O forro STAR possui um acabamento superficial composto de perfurações irregulares, porém delicadas, sobre um fundo liso e plano.

**05.04.07.03.** A estrutura de sustentação do forro será aparente com 24,00mm de largura, painéis removíveis SK, absorção sonora conforme DIN EN ISO 354, Atenuação sonora conforme DIN EN 20140-9, Estabilidade garantida para umidade relativa do ar de até 95% e painéis com tratamento superficial bacteriostático e fungistático.

**05.04.07.04.** O forro terá dimensões de 1250,00mm x 625,00mm e espessura de 15,00mm.

**05.04.07.05.** A colocação do forro seguirá rigorosamente as instruções do fabricante, estando perfeitas as chapas utilizadas.

**05.04.07.06.** Não serão aceitas peças com defeito.

#### **05.04.08. FORRO EM FIBRA MINERAL MARCA PRISMA PLUS OU SIMILAR, 625,00MM X 1250,00MM, PERFIL EM "T", DE ALUMÍNIO - FORNECIMENTO E MONTAGEM**

**05.04.08.01.** O forro a ser instalado será em fibra mineral serrada micro perfurado da Knauf AMF ou similar na cor branco puro dim. 625,00mm x 1250,00mm Lay- in com perfil “T” de alumínio natural.

**05.04.08.02.** A estrutura de sustentação do forro será aparente com 24,00mm de largura, painéis removíveis SK, absorção sonora conforme DIN EN ISO 354, atenuação sonora conforme DIN EN 20140-9, estabilidade garantida para umidade relativa do ar de até 95% e painéis com tratamento superficial bacteriostático e fungistático.

**05.04.08.03.** O forro terá dimensões de 625,00mm x 1250,00mm e espessura de 15,00mm.

**05.04.08.04.** A colocação do forro seguirá rigorosamente as instruções do fabricante, estando perfeitas as chapas utilizadas.

**05.04.08.05.** Não serão aceitas peças com defeito.

#### **05.04.09. FORRO ARMSTRONG LINHA GEORGIAN RH-90 TEGULAR OU SIMILAR, 625,00MM X 1250MM, COM PERFIL DE AÇO CLICADO**

**05.04.09.01.** O forro a ser instalado será em fibra mineral serrada micro perfurado da linha Georgian RH-90 Tegular ou similar na cor indicada em projeto arquitetônico com perfil “T” de aço clicado.

**05.04.09.02.** O forro Armstrong possui um acabamento superficial composto de perfurações irregulares, porém delicadas, sobre um fundo liso e plano.

**05.04.09.03.** A estrutura de sustentação do forro será aparente com 24,00mm de largura, painéis removíveis SK, absorção sonora conforme DIN EN ISO 354, atenuação sonora conforme DIN EN 20140-9, Estabilidade garantida para umidade relativa do ar de até 95% e painéis com tratamento superficial bacteriostático e fungistático.

**05.04.09.04.** O forro terá dimensões de 1250,00mm x 625,00mm e espessura de 15,00mm.

**05.04.09.05.** A colocação do forro seguirá rigorosamente as instruções do fabricante, estando perfeitas as chapas utilizadas.

**05.04.09.06.** Não serão aceitas peças com defeito.

#### **05.04.10. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE PAINEL ACÚSTICO MARCA CLEANEO 12/25 COM FUROS REDONDOS, MARCA KNAUF OU SIMILAR**

**05.04.10.01.** Fornecimento e montagem de painel acústico da marca Cleaneo Acústico 12/25 com furos redondos fabricação Knauf ou similar, será constituída de guia montante, revestimento interno com lã mineral de vidro 2” e chapas de gesso acartonado *drywall* de 12,50mm cada.

**05.04.10.02.** A montagem consiste em fazer a locação, em seguida a fixação dos guias inferiores e superiores; depois a colocação dos montante que será em um múltiplo de 120,00cm que varia de fabricante para fabricante; execução das instalações e finalizando o tratamento das juntas que será com massa à base de resina ou gesso e fita de reforço micro perfurada.

**05.04.10.03.** As guias são constituídas por perfil metálico em “U”, fixação a cada 60,00cm com um mínimo de pelo menos três pontos.

**05.04.10.04.** Na fixação das guias será constituída uma fresta por onde pode haver passagem de sons e ruídos indesejáveis, tendo que ser feito o uso de fita acústica O sistema de paredes em gesso com espessura de 72,00mm revestido internamente com lã mineral de vidro será utilizado nos ambientes internos das edificações.

**05.04.10.05.** O processo de instalação é mais simples, preciso e rápido se comparado com paredes de alvenaria. Porém recomenda-se que esse serviço seja feito por um profissional habilitado, credenciado pelas empresas fabricantes de chapas, pois as junções entre as chapas exigem técnica e prática.

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de forros estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

## **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Será efetuada a medição da área de forro satisfatoriamente aplicado.

## **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de forros será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

# **23 - IMPERMEABILIZAÇÕES**

## **01. APRESENTAÇÃO**

## **02. OBJETIVO**

## **03. REFERÊNCIAS**

## **04. CONDIÇÕES GERAIS**

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

## **07. MEDIÇÃO**

## **08. PAGAMENTO**

## **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de impermeabilizações.

## **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de impermeabilizações de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

## **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 9227/1986 - Véu de fibras de vidro para impermeabilização;
- b) NBR 9228/1986 - Feltros asfálticos para impermeabilização;
- c) NBR 9396/2207 - Membrana elastomérica de policloropreno e polietileno clorossulfonado em solução para impermeabilização;
- d) NBR 9574/2008 - Execução de impermeabilização;

- e) NBR 9575/2010 - Impermeabilização - Seleção e projeto;
- f) NBR 9685/2005 - Emulsão asfáltica para impermeabilização;
- g) NBR 9686/2006 - Solução e emulsão asfálticas empregadas como material de imprimação na impermeabilização;
- h) NBR 9690/2007 - Impermeabilização - Mantas de cloreto de polivilina (PVC);
- i) NBR 9952/2007 - Impermeabilização - Mantas asfálticas;
- j) NBR 9910/2002 - Asfaltos modificados para impermeabilização sem adição de polímeros - Características de desempenho;
- NBR 12190/1992 - Seleção de impermeabilização - Procedimento.

#### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

**04.01.** De um modo geral serão impermeabilizadas as alvenarias, contrapisos e lajes das edificações em contato com o solo, reservatórios de água, jardineiras, fosso de elevadores, calhas em concreto, paredes de concreto dos subsolos e outros locais onde haja necessidade de se assegurar mediante o emprego de materiais impermeáveis e de outras disposições, a perfeita proteção contra a penetração de água.

**04.02.** Os serviços serão efetuados por pessoal especializado e terão primorosa execução, obedecendo ao disposto nas normas e especificações.

**04.03.** Todas as superfícies de concreto, que receberão impermeabilização com argamassa, serão levemente apicoadas, raspadas com escova de aço e lavadas com jato de água para eliminação de todas as partículas soltas, visando garantir a perfeita aderência desta com a camada impermeabilizante.

**04.04.** As superfícies de concreto a serem impermeabilizadas estarão completamente limpas, isentas de graxa, partículas soltas e materiais estranhos. As falhas e buracos existentes serão obturados com argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:2, em volume, removendo-se o excesso de argamassa.

**04.05.** O tipo adequado de impermeabilização a ser empregado será determinado segundo a solicitação imposta pela água e pelas características próprias dos locais a impermeabilizar.

**04.06.** Quando as circunstâncias, características ou condições locais se apresentarem de tal modo que tornem aconselhável o emprego de sistema diverso do previsto nestas especificações, a CONTRATADA discutirá o problema junto à FISCALIZAÇÃO, que constatará a real necessidade, sendo adotado o sistema mais adequado ao caso.

#### **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

##### **05.01. IMPERMEABILIZAÇÃO DE PAREDES DE ALVENARIA E CONCRETO**

**05.01.01.** Serão executadas com argamassa impermeável de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3, com acréscimo de aditivo impermeabilizante Sika 1 ou similar, na proporção indicada pelo fabricante, aplicada em no mínimo duas camadas com espessuras variáveis de 1,00cm a 1,50cm, perfazendo um total máximo de 3,00cm de espessura.

**05.01.02.** A aderência entre a superfície e a camada impermeável será obtida por intermédio de um chapisco de cimento e areia no traço volumétrico de 1:2, sem aditivo impermeabilizante.

**05.01.03.** O acabamento da argamassa impermeável será executado com desempenadeira de madeira.

**05.01.04.** A aplicação será efetuada de modo contínuo, evitando-se as emendas entre cada camada. Se necessário, estas emendas serão defasadas.

**05.01.05.** Cada camada será aplicada logo após a execução da precedente.

**05.01.06.** No caso de intervalos de tempo prolongados entre camadas, antes da camada seguinte será executado um chapisco de cimento e areia no traço volumétrico de 1:2.

**05.01.07.** A cura úmida será efetuada durante, no mínimo, 7 dias.

**05.01.08.** Para as construções ao nível do solo, assentar as três primeiras fiadas de tijolos ou blocos acima do nível do piso com argamassa impermeável.

**05.01.09.** As faces externas e internas das paredes receberão revestimento com argamassa impermeável até 60,00cm acima do nível do piso acabado mais alto.

## **05.02. IMPERMEABILIZAÇÃO DE RESERVATÓRIOS**

**05.02.01.** Concreto impermeável: os reservatórios serão construídos em concreto impermeável com a resistência prevista em projeto e com impermeabilizante hidrofugante do sistema capilar Vedacit ou similar, na proporção indicada pelo fabricante.

**05.02.02.** Argamassa semiflexível (face interna do teto do reservatório): a superfície a ser impermeabilizada será raspada com escova de aço e lavada com jato de água para eliminação de todas as partículas soltas.

**05.02.03.** Será utilizada argamassa impermeável da marca Viaplus 1000 ou similar, na face interna do teto do reservatório.

**05.02.04.** Será utilizada manta asfáltica impermeabilizante a base de asfalto modificado com polímeros plastoméricos ou elastoméricos, estruturada com tecido de filamentos contínuos de poliéster previamente estabilizado, acabamento superficial PP para colagem a maçarico, com espessura determinada em projeto, da marca Torodin, Viapol ou similar, aplicada por pessoal de comprovada capacidade.

**05.02.05.** Sobre a base (substrato) será aplicada uma camada regularizadora de argamassa de cimento e areia no traço volumétrico 1:3, com emulsão adesiva acrílica, Vifix ou similar.

**05.02.06.** Sobre a camada regularizadora será aplicada uma demão de *primer* asfáltico com escova de pelo ou similar.

**05.02.07.** A manta asfáltica será aplicada, com a utilização de maçarico, sobre a camada de *primer* asfáltico com recobrimento (sobreposição) de 10,00cm entre as mantas.

**05.02.08.** Nas juntas de expansão, ângulos, dutos emergentes, ralos etc. Será efetuado o tratamento adequado (reforço) visando garantir total estanqueidade e alta resistência à impermeabilização.

**05.02.09.** Somente na base dos reservatórios será aplicada, sobre a manta, proteção mecânica constituída de uma camada de argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:5 com espessura de 2,00cm.

## **05.03. IMPERMEABILIZAÇÃO DE CALHAS DE CONCRETO /IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJE PLANA DESCOBERTA / IMPERMEABILIZAÇÃO DE JARDINEIRA / IMPERMEABILIZAÇÃO DE ÁREAS FRIAS**

**05.03.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.03.01.01.** As calhas de concreto serão construídas em concreto impermeável com a resistência prevista em projeto, com consumo mínimo de 350,00kg/m<sup>3</sup>, e com impermeabilizante hidrofugante do sistema capilar Vedacit ou similar na proporção indicada pelo fabricante. Os cantos serão em meia cana arredondada.

**05.03.01.02.** Será utilizada manta asfáltica impermeabilizante a base de asfalto modificado com polímeros plastoméricos ou elastoméricos, estruturada com tecido de filamentos contínuos de poliéster previamente estabilizado, acabamento superficial PP para colagem a maçarico, com espessura determinada em projeto, referência Torodin, da marca Viapol ou similar, aplicada por pessoal de comprovada capacidade.

**05.03.01.03.** Sobre a base será aplicada uma camada regularizadora de argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:3, com emulsão adesiva acrílica, da marca Viafix ou similar. O caimento mínimo será de 2% para os coletores de águas pluviais.

**05.03.01.04.** Sobre a camada regularizadora será aplicada uma demão de *primer* asfáltico com escova de pelo ou similar.

**05.03.01.05.** A manta asfáltica na espessura de 3,00mm será aplicada sobre a camada aderente de *primer* asfáltico com recobrimento de 10,00cm para colagem a fogo com maçarico.

**05.03.01.06.** Nas juntas de expansão, ângulos, dutos emergentes etc., será efetuado o tratamento adequado (reforço) visando garantir total estanqueidade e alta resistência à impermeabilização.

**05.03.01.07.** Sobre a manta asfáltica será aplicada proteção mecânica constituída de uma camada de argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:5 com espessura de 2,00cm. Estas aplicações serão efetuadas pelos próprios impermeabilizadores.

#### **05.04. IMPERMEABILIZAÇÃO DE CONTRAPISO**

**05.04.01.** Os contrapisos de concreto em contato com o solo serão construídos em concreto impermeável com a resistência prevista em projeto, com consumo mínimo de 350,00kg/m<sup>3</sup>, e com impermeabilizante hidrofugante do sistema capilar Vedacit ou similar na proporção indicada pelo fabricante.

#### **05.05. PROTEÇÃO MECÂNICA PARA IMPERMEABILIZAÇÃO**

**05.05.01.** O acabamento final das superfícies impermeabilizadas será uma camada de argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:3 com 3,00cm de espessura.

**05.05.02.** Serão tomadas precauções para que os eventuais movimentos das camadas protetoras não afetem as camadas impermeáveis.

#### **05.06. PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE IMPERMEABILIZADA**

**05.06.01.** O acabamento final das superfícies impermeabilizadas será uma camada de argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:3 com 3,00cm de espessura.

**05.06.01.** Serão tomadas precauções para que os eventuais movimentos das camadas protetoras não afetem as camadas impermeáveis.

#### **05.07. IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA ALUMINIZADA**

**05.07.01.** A superfície estará limpa, seca e isenta de óleos, graxas e partículas soltas de qualquer natureza.

**05.07.02.** Executar a regularização da superfície com argamassa desempenada de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3 com caimento mínimo de 1% em direção aos ralos.

**05.07.03.** Arredondar cantos vivos e arestas.

**05.07.04.** Tubulações emergentes e ralos estarão rigidamente fixados, garantindo assim a perfeita execução dos arremates.

**05.07.05.** Recomenda-se executar um rebaixamento de 1,00cm de profundidade ao redor dos ralos, com Ø 50,00cm.

**05.07.06.** A impermeabilização será executada nos rodapés a uma altura mínima de 30,00cm do piso acabado e embutida a uma profundidade de 3,00cm.

**05.07.07.** Sobre a proteção mecânica colocar uma camada separadora com papel *kraft* betumado ou filme de polietileno e executar a proteção mecânica.

*fyb*

**05.07.08.** A camada separadora tem a função de evitar que os esforços existentes da utilização da laje e os esforços de dilatação e contração da argamassa de proteção mecânica, atuem diretamente sobre a impermeabilização.

**05.07.09.** Executar em seguida, uma argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:4 ou 1:5 e espessura mínima de 3,00cm.

#### **05.08. PINTURA IMPERMEÁVEL, ELÁSTICA DE BASE ACRÍLICA (VEDAPREN PAREDE OU SIMILAR) – 2 DEMÃOS**

**05.08.01.** A impermeabilização será feita com tinta elástica de base acrílica (Vedapren Parede ou similar), formando sobre a superfície um a película impermeável.

**05.08.02.** A superfície que receberá a pintura impermeável estará completamente seca, áspera e desempenada para que haja aderência do material.

**05.08.03.** Caso a superfície seja ferro, o mesmo será desenferrujado com escova de aço.

**05.08.04.** A aplicação do Vedapren ou similar, será feita com brocha em uma demão de penetração e uma de cobertura.

**05.08.05.** A superfície estará pronta para seus fins após secagem completa da última demão.

#### **05.09. IMPERMEABILIZAÇÃO COM SIKA TOP 107 OU SIMILAR COM 2 DEMÃOS**

**05.09.01.** É um revestimento semi flexível, impermeabilizante e protetor, bicomponente, à base de cimento, areias selecionadas e resina acrílica para uso em concreto, argamassa ou alvenaria com excelente aderência e impermeabilidade.

**05.09.02.** A superfície estará isenta de poeira, óleo, graxa, nata de cimento, pinturas, partículas soltas, ninhos de concretagem, pontas de ferro, restos de madeira, agentes de cura química ou desmoldantes e quaisquer outros elementos que possam prejudicar a aderência do produto, sendo previamente lavado com escova de aço e água.

**05.09.03.** Reparar ninhos e falhas de concretagem com argamassa de cimento e areia média lavada, traço volumétrico de 1:3, aguardar 24 horas para iniciar a aplicação do impermeabilizante.

**05.09.04.** Se houver jorros de água, como em solos com lençol freático, executar o tamponamento com a utilização do impermeabilizante e cimento, após preparo do local.

**05.09.05.** A superfície estará umedecida com água, regularizada e preferencialmente plana antes da aplicação do produto.

#### **05.10. IMPERMEABILIZAÇÃO COM EMULSÃO ASFÁLTICA (3 DEMÃOS)**

**05.10.01.** Nas lajes das áreas da copa e WCs serão aplicada duas camadas com produto elástico, formando uma manta elástica impermeável, da marca Vedacit (Vedapren, Frioasfalto), Sika ou similar.

**05.10.02.** É uma emulsão asfáltica de consistência pastosa, impermeável, elástica e aderente, que resolve definitivamente os problemas de impermeabilização. Formulada especialmente para impermeabilização de lajes, alicerces, muros de arrimo, banheiros, paredes em contato com terra e qualquer outro lugar que se pretenda sanar ou evitar problemas de umidade e também é indicado para rejuntamento de calçada ou qualquer outro acimentado, basta adicionar areia média peneirada na proporção 1:1.

**05.10.03.** O produto não é tóxico, não tem cheiro, não é inflamável, não escorre e não resseca com a ação do tempo.

**05.10.04.** A superfície lavada e limpa, com os caimentos necessários ao escoamento das águas, para os ralos e calhas.

**05.10.05.** Recomenda-se aplicar a primeira demão de emulsão, diluído em até 50% de água, sobre a superfície previamente umedecida.

**05.10.06.** O produto pode ser facilmente aplicado a frio, por meio de brochas, espátula, rodo ou vassoura, sobre qualquer superfície, mesmo úmida.

**05.10.07.** Aplicar de 4 a 6 camadas de emulsão, intercalando-as com véu de lã de vidro ou véu de poliéster.

**05.10.08.** Para a aplicação das próximas camadas, a anterior estará seca ao toque. Após a secagem, forma uma película impermeável, elástica e aderente sobre qualquer superfície.

#### **05.11. TRATAMENTO DE JUNTA DE DILATAÇÃO COM SIKAFLEX T68 OU SIMILAR**

**05.11.01.** O tratamento das juntas de dilatação será feito com selante à base de alcatrão e poliuretano. O material a ser empregado para esse tratamento será o Sikaflex T68 ou similar.

**05.11.02.** A quantidade do produto utilizado nas juntas irá variar conforme a largura e profundidade das mesmas.

**05.11.03.** O tratamento das juntas será feito da seguinte forma:

- a) Limpar as juntas existentes retirando enchimentos e impurezas, observando o estado das faces e regularidade da superfície;
- b) Colocar limitador de profundidade para mástique (bastão de poliuretano expandido) na espessura imediatamente acima da abertura existente.(ex.: se a abertura da junta for de 12,00mm, colocar bastão de 15,00mm) e a profundidade de 8,00cm da superfície;
- c) Aplicar mástique à base de poliuretano com alcatrão de hulha - Sikaflex T68 ou similar, guardando a relação fator de forma do mástique 1:1, ou seja, para 2,00cm de abertura será usado 2,00cm de selante.

#### **05.12. RUFO EM MANTA ASFÁLTICA ALUMINIZADA**

**05.12.01.** Os rufo em manta asfáltica aluminizada, será utilizado do encontro da cobertura com a parede conforme indicação do projeto arquitetônico.

**05.12.02.** Será aplicado asfalto modificado com polímeros, estruturada com um não tecido de poliéster, previamente estabilizado, com espessura determinada em projeto tendo como acabamento na face exposta uma lâmina de alumínio.

#### **05.13. REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE PARA IMPERMEABILIZAÇÃO**

**05.13.01.** Antes da execução dos serviços proceder-se-á regularização com limpeza cuidadosa e remoção de excessos de argamassa, partículas soltas e materiais estranhos.

**05.13.02.** As superfícies de concreto serão apicoadas, o que permitirá uma melhoria na aderência da argamassa, sendo feita uma lavagem e escovamento da superfície.

**05.13.03.** A argamassa será preparada e aplicada no traço volumétrico de 1:3 (cimento e areia).

#### **05.14. REGULARIZAÇÃO DE PISO/BASE EM ARGAMASSA TRAÇO VOLUMÉTRICO DE 1:3 (CIMENTO E AREIA GROSSA SEM PENEIRAR), ESPESSURA DE 5,00CM, PREPARO MANUAL**

**05.14.01.** Antes da execução dos serviços proceder-se-á regularização com limpeza cuidadosa e remoção de excessos de argamassa, partículas soltas e materiais estranhos.

**05.14.02.** As superfícies de concreto serão apicoadas, o que permitirá uma melhoria na aderência da argamassa, sendo feita uma lavagem e escovamento da superfície.

**05.14.03.** A argamassa será preparada manualmente no traço volumétrico de 1:3 (cimento e areia grossa sem peneirar) e a espessura mínima será de 5,00cm.

#### **05.15. IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA**

**05.15.01.** A superfície a ser impermeabilizada com manta asfáltica estará limpa, seca e isenta de óleos, graxas e partículas soltas de qualquer natureza.

**05.15.02.** Executar a regularização da superfície com argamassa desempenada de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3 com caimento mínimo de 1% em direção aos ralos.

**05.15.03.** Arredondar cantos vivos e arestas. Tubulações emergentes e ralos estarão rigidamente fixados, garantindo assim a perfeita execução dos arremates.

**05.15.04.** Recomenda-se executar um rebaixamento de 1,00cm de profundidade ao redor dos ralos, com Ø 50,00cm.

**05.15.05.** A impermeabilização será executada nos rodapés a uma altura mínima de 30,00cm do piso acabado e embutida a uma profundidade de 3,00cm.

**05.15.06.** Sobre a Proteção mecânica colocar uma camada separadora com papel kraft betumado ou filme de polietileno e executar a proteção mecânica.

**05.15.07.** A camada separadora tem a função de evitar que os esforços existentes da utilização da laje e os esforços de dilatação e contração da argamassa de proteção mecânica, atuem diretamente sobre a impermeabilização.

**05.15.08.** Executar em seguida, uma argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:4 ou 1:5 e espessura mínima de 3,00cm.

#### **05.16. IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA POLIÉSTER**

**05.16.01.** A superfície a ser impermeabilizada com manta asfáltica de poliéster estará limpa, seca e isenta de óleos, graxas e partículas soltas de qualquer natureza.

**05.16.02.** Executar a regularização da superfície com argamassa desempenada de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3 com caimento mínimo de 1% em direção aos ralos.

**05.16.03.** Arredondar cantos vivos e arestas. Tubulações emergentes e ralos estarão rigidamente fixados, garantindo assim a perfeita execução dos arremates.

**05.16.04.** Recomenda-se executar um rebaixamento de 1,00cm de profundidade ao redor dos ralos, com Ø 50,00cm.

**05.16.05.** A impermeabilização será executada nos rodapés a uma altura mínima de 30,00cm do piso acabado e embutida a uma profundidade de 3,00cm.

**05.16.06.** Sobre a Proteção mecânica colocar uma camada separadora com papel kraft betumado ou filme de polietileno e executar a proteção mecânica.

**05.16.07.** Aplicação ocorrerá em diversos pontos da coberta, indicados pelo fiscal da obra. Será aplicado asfalto modificado por elastômero, com aplicação a frio.

**05.16.08.** Após a aplicação do primer, será aplicado o véu de poliéster previamente estabilizado, com espessura de 3,00mm, normalizada segundo a NBR 9952/2007.

**05.16.09.** A camada separadora tem a função de evitar que os esforços existentes da utilização da laje e os esforços de dilatação e contração da argamassa de proteção mecânica, atuem diretamente sobre a impermeabilização.

**05.16.10.** Executar em seguida, uma argamassa de cimento e areia no traço volumétrico de 1:4 ou 1:5 e espessura mínima de 3,00cm.

#### **05.17. IMPERMEABILIZAÇÃO DE POÇO DE VENTILAÇÃO COM VIAPLUS 1000 OU SIMILAR**

**05.17.01.** Revestimento impermeabilizante, semiflexível, bicomponente à base de cimentos especiais, aditivos minerais e polímeros de excelentes características impermeabilizantes, ótima aderência e excepcional resistência mecânica.

**05.17.02.** É testado sob os mais rigorosos controles de qualidade, sendo o único que resiste a até 60 m.c.a. - metros de coluna d'água.

**05.17.03.** Por se tratar de um produto semi-flexível, é indicado para impermeabilização de subsolos, cortinas, poços de elevadores, muros de arrimo, baldrames, paredes internas e externas, pisos frios em contato com o solo, reservatórios de água potável, piscinas em concreto enterradas e estruturas sujeitas a infiltração do lençol freático.

**05.17.04.** Indicado como revestimento para ser utilizado antes do assentamento de pisos cerâmicos, evitando a ação de umidade proveniente do solo.

**05.17.05.** O substrato apresentar-se-á limpo, sem partes soltas ou desagregadas, nata de cimento, óleos, desmoldantes etc.

**05.17.06.** Para tanto recomenda-se a lavagem com escova de aço e água ou jato d'água de alta pressão.

**05.17.07.** Ninhos e falhas de concretagem serão tratados com argamassa de cimento e areia, traço volumétrico de 1:3, amassada com solução de água e emulsão adesiva na proporção de 2:1 em volume.

**05.17.08.** Quando houver ocorrência de jorros d'água no caso das estruturas com influência do lençol freático, executar o tamponamento com cimento de pega ultra rápida Pó 2, após prévio preparo do local.

#### **05.18. IMPERMEABILIZAÇÃO DE CINTA COM EMULSÃO ASFÁLTICA (2 DEMÃOS)**

**05.18.01.** No perímetro de todas as alvenarias na altura de piso será construída uma cinta de impermeabilização nas dimensões de 10,00cm x 10,00cm. em concreto Fck = 13,5 Mpa (cimento, areia grossa e brita N° 1), utilizando 3 ferros na bitola 4,20mm estribados a cada 20,00cm em formato triangular, amarrados com arame recozido N° 18.

**05.18.02.** O concreto aplicado recobrirá totalmente os ferro numa espessura de 2,00cm.

**05.18.03.** É uma emulsão asfáltica de consistência pastosa, impermeável, elástica e aderente, que resolve definitivamente os problemas de impermeabilização, é formulada especialmente para impermeabilização de lajes, alicerces, muros de arrimo, banheiros, paredes em contato com terra e qualquer outro lugar que se pretenda sanar ou evitar problemas de umidade e também é indicado para rejuntamento de calçada ou qualquer outro acimentado, basta adicionar areia média peneirada na proporção 1:1.

**05.18.04.** O produto não é tóxico, não tem cheiro, não é inflamável, não escorre e não resseca com a ação do tempo.

**05.18.05.** A superfície estará lavada e limpa, com os caimentos necessários ao escoamento das águas.

**05.18.06.** Recomenda-se aplicar a primeira demão de emulsão, diluído em até 50% de água, sobre a superfície previamente umedecida.

**05.18.07.** O produto pode ser facilmente aplicado a frio, por meio de brochas, espátula, rodo ou vassoura, sobre qualquer superfície, mesmo úmida.

**05.18.08.** Para a aplicação das próximas camadas, a anterior estará seca ao toque.

**05.18.09.** Após a secagem, forma uma película impermeável, elástica e aderente sobre qualquer superfície.

#### **05.19. IMPERMEABILIZAÇÃO EM PAREDE COM VIAFLEX PAREDE OU SIMILAR**

**05.19.01.** É um revestimento impermeabilizante acrílico, em especial para infiltrações de água provocadas pelas chuvas, em superfícies verticais externas (paredes).

**05.19.02.** Produto flexível que possui tripla característica de desempenho, sendo usado como selador (primeira demão), impermeabilização (segunda demão) e acabamento a partir da terceira demão como pintura convencional.

**05.19.03.** Aplicação sobre reboco, concreto, fibrocimento e massa acrílica.

**05.19.04.** Pintura elástica impermeável e lavável para acabamentos em geral, sobre tintas PVA, acrílicas, textura e tintas base d'água.

**05.19.05.** Como acabamento, permite colorações, pigmentando em tons claros com bisnagas de tintas acrílicas.

**05.19.06.** Sua primeira demão serve como selador; aceitando pintura de acabamento (látex ou acrílico); segunda demão como impermeabilizante; propicia o combate à manchas e bolor, deixando a parede com ótima aparência; permite pigmentação com corante líquido (tons claros); forma uma membrana protetora que pode ser elástica; quando aplicado em 3 demãos, funciona como pintura final.

**05.19.07.** Para a aplicação do Vialflex Parede 3 em 1 ou similar, a parede estará limpa e regularizada; com fissuras e trincas, com Monopol Acrílico ou similar.

**05.19.08.** Aplicação com rolo, trincha ou brocha, de 2 a 3 de mãos.

**05.19.09.** No caso, de pintura nova, diluir a primeira demão em até 10%, as demais puras, com intervalo de 6 horas entre elas.

#### **05.20. PROTEÇÃO DE SUPERFÍCIE (MATERIAL E MÃO DE OBRA) – ÁREAS COM ISOPOR E MANTA**

**05.20.01.** Sob a camada de impermeabilização com manta asfáltica será aplicada uma camada de argamassa de proteção conforme especificação do fabricante.

**05.20.02.** Todos os pisos das áreas molhadas estarão nivelados e já com caimento mínimo de 1%, antes da aplicação da manta.

#### **05.21. IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA POLIÉSTER**

**05.21.01.** Os serviços de impermeabilização com manta poliéster serão iniciados com a remoção de todas as incrustações e eventuais resíduos.

**05.21.02.** A regularização da superfície será executada com respeito à declividade.

**05.21.03.** Aplicação ocorrerá em diversos pontos da coberta, indicados pelo fiscal da obra.

**05.21.04.** Será aplicado asfalto modificado por elastômero, com aplicação a frio.

**05.21.05.** Após a aplicação do primer, será aplicado o véu de poliéster previamente estabilizado, com espessura determinada em projeto.

#### **05.22. PROTEÇÃO DE SUPERFÍCIE IMPERMEABILIZADA**

**05.22.01.** O acabamento final das superfícies impermeabilizadas será uma camada de argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:3, com 3,00cm de espessura.

**05.22.02.** Serão tomadas precauções para que os eventuais movimentos das camadas protetoras não afetem as camadas impermeáveis.

**05.22.03.** Sob a camada de impermeabilização com manta asfáltica será aplicada uma camada de argamassa de proteção conforme especificação do fabricante.

**05.22.04.** Todos os pisos das áreas molhadas estarão nivelados e já com caimento mínimo de 1%, antes da aplicação da manta.

### **05.23. IMPERMEABILIZAÇÃO COM NEUTROL OU SIMILAR 2 DEMÃOS**

**05.23.01.** A impermeabilização será feita com tinta betuminosa Neutrol ou similar, formando sobre a superfície um a película impermeável.

**05.23.02.** A superfície que receberá o Neutrol estará completamente seca, áspera e desempenada para que haja aderência do Neutrol. Caso a superfície seja ferro, o mesmo será desenferrujado com escova de aço.

**05.23.03.** A aplicação do Neutrol, será feita com brocha ou vassourão em uma demão de penetração, e uma a duas de cobertura.

**05.23.04.** A superfície estará pronta para seus fins após secagem completa da última demão.

### **05.24. IMPERMEABILIZAÇÃO DO POÇO DE ELEVADOR COM ARGAMASSA POLIMÉRICA COM 3,00KG/M<sup>2</sup> E TELA DE POLIÉSTER**

**05.24.01.** A impermeabilização do poço de elevador com argamassa polimérica com 3,00kg/m<sup>2</sup> e tela de poliéster da marca Drykotec ou similar, consiste na combinação de uma impermeabilização estrutural e resina semi-flexível a base de dispersão acrílica.

**05.24.02.** Produto bicomponente, semi-flexível que tem a vantagem de dispensar a regularização e forma uma camada pouco espessa além de ser aplicado a frio.

**05.24.03.** Aplicar sobre a superfície previamente umedecida, uma demão da mistura com trincha e deixar secar pelo intervalo de 2 a 6 horas, dependendo do clima. Aplicar outras demãos da mistura em sentido cruzado até o total de 3 demãos, sempre observando o intervalo entre elas.

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de impermeabilizações estarão incluídos: fornecimento de materiais, mão de obra, ferramentas e equipamentos, apicoamento e limpeza das superfícies, construção e remoção de andaimes, cavaletes, escadas e rampas, preparo e aplicação de chapisco, argamassas com e sem impermeabilizantes, proteção contra ferimentos mecânicos, aplicação dos materiais especificados nas demãos previstas e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

## **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Serão medidas as áreas efetiva e satisfatoriamente impermeabilizadas.

## **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de impermeabilizações será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

# **24 PAISAGISMO**

## **01. APRESENTAÇÃO**

## 02. OBJETIVO

## 03. REFERÊNCIAS

## 04. CONDIÇÕES GERAIS

## 05. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

## 06. MEDIÇÃO

## 07. PAGAMENTO

### 01. APRESENTAÇÃO

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de paisagismo.

### 02. OBJETIVO

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de paisagismo de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

### 03. REFERÊNCIAS

**03.01.** Serão seguidos o projeto de paisagismo e suas especificações.

### 04. CONDIÇÕES GERAIS

**04.01.** Os serviços de ajardinamento detalhados no projeto arquitetônico compreenderão o preparo e adubação da terra, fornecimento e plantio de grama, arbustos, plantas e elementos ornamentais, árvores etc.

**04.02.** Após a limpeza do terreno, proceder-se-á a retirada cuidadosa dos detritos da construção, como restos de areia, pedra britada, argamassa, cacos de tijolos e de telhas, latas, pregos, papel etc., de forma a deixar livre a camada de cobertura do terreno.

**04.03.** As áreas a serem ajardinadas terão seu solo completamente revolvido por processos manuais ou mecânicos, numa profundidade de 20,00cm até obter-se superfície de granulação uniforme.

**04.04.** Quando o terreno dispuser de camada superficial constituída de terra vegetal de boa qualidade nas áreas sujeitas a movimento de terra (corte ou aterro), recomenda-se a prévia remoção daquela camada, com espessura de 30,00cm aproximadamente, a qual será depositada em locais convenientemente situados, para posterior utilização.

**04.05.** Serão empregados adubos orgânicos naturais ou adubos químicos, compatíveis com a natureza do solo e com o tipo de vegetação especificada.

**04.06.** O plantio de grama se fará por mudas distanciadas de 10,00cm ou por placas quadrada ou retangulares justapostas.

**04.07.** No caso de plantio por mudas, o terreno estará previamente adubado e molhado.

**04.08.** No caso de placas, estas serão aplicadas no terreno, justapostas, sendo em seguida comprimidas por zonas, após o que serão recobertas por camada de terra vegetal adubada, finalmente procedida uma farta irrigação.

**04.09.** Os serviços de plantio das diversas espécies vegetais contarão com a integral responsabilidade e manutenção por parte da CONTRATADA durante 60 (sessenta) dias, no mínimo, após sua conclusão.

#### **04.10. MUDA DE PINGO DE OURO**

**04.10.01.** Os serviços de ajardinamento detalhados no projeto arquitetônico compreenderão o preparo e adubação da terra, fornecimento e plantio de mudas de Pingo de Ouro.

**04.10.02.** Após a limpeza da obra, proceder-se-á a retirada cuidadosa dos detritos da construção, como restos de areia, pedra britada, argamassa, cacos de tijolos e de telhas, latas, pregos, papel etc., de forma a deixar livre a camada de cobertura das jardineiras e dos vasos de 0,80m x 0,25m.

**04.10.03.** As áreas a serem ajardinadas terão seu solo completamente revolvido por processos manuais ou mecânicos, numa profundidade de 20,00cm até obter-se superfície de granulação uniforme.

**04.10.04.** Quando o terreno dispuser de camada superficial constituída de terra vegetal de boa qualidade nas áreas sujeitas a movimento de terra (corte ou aterro, recomenda-se a prévia remoção daquela camada, com espessura de 30,00cm aproximadamente, a qual será depositada em locais convenientemente situados, para posterior utilização.

**04.10.05.** Serão empregados adubos orgânicos naturais ou adubos químicos, compatíveis com a natureza do solo e com o tipo de vegetação especificada.

**04.10.06.** O plantio se fará por mudas distanciadas de 10,00cm retangulares e justapostas e o local estará previamente adubado e molhado.

**04.10.07.** Os serviços de plantio das mudas de Pingo de Ouro contarão com a integral responsabilidade e manutenção por parte da CONTRATADA durante trinta dias, no mínimo, após sua conclusão.

#### **04.11. ADUBAÇÃO PERIÓDICA**

**04.11.01.** Caracteriza-se pelo espalhamento periódico de adubo orgânico por processos manuais ou mecânicos formando uma camada de espessura média de 5,00cm nas áreas gramadas.

#### **04.12. CORTE DE GRAMA**

**04.12.01.** Caracteriza-se pela poda da grama por processos manuais ou mecânicos até uma altura definida pela FISCALIZAÇÃO, corte total da grama nos 10 centímetros próximos ao meio-fio, e pela retirada de todo o material resultante da poda para local fora da área do CONTRATANTE.

#### **04.13. PODA DE ÁRVORE**

**04.13.01.** Caracteriza-se pela poda selecionada de árvore implantada nas áreas gramadas ou outras de interesse da FISCALIZAÇÃO.

#### **04.14. PULVERIZAÇÃO**

**04.14.01.** Caracteriza-se pela pulverização de áreas e árvores com herbicidas ou pesticidas.

#### **04.15. MANUTENÇÃO**

**04.15.01.** Caracteriza-se pelo acompanhamento permanente do jardim com a retirada de pedras, folhas e galhos caídos das árvores; irrigação necessária para manter a grama e as árvores sempre verdes.

### **05. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**05.01.** Nos preços unitários dos serviços de paisagismo estarão incluídos: aquisição, transporte e estocagem de materiais e ferramentas; mão de obra, ferramentas, equipamentos, fardamento, EPI, EPC e tudo o mais que for necessário para a perfeita execução dos serviços; a carga, o transporte e a descarga do material proveniente dos serviços aqui previstos e do

material que já se encontrava no local.

## **06. MEDIÇÃO**

**06.01.** Somente serão medidas as áreas objeto de paisagismo satisfatoriamente executadas.

## **07. PAGAMENTO**

**07.01.** O valor a ser pago pela pelos serviços de paisagismo será obtido pelo produto do preço unitário pela área obtida na medição indicada no item 06.01.

# **25 – BALCÕES E BANCADAS**

## **01. APRESENTAÇÃO**

## **02. OBJETIVO**

## **03. REFERÊNCIAS**

## **04. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

## **05. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

## **06. MEDIÇÃO**

## **07. PAGAMENTO**

## **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de balcões e bancadas.

## **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de balcões e bancadas, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução que serão adotados no decorrer dos serviços.

## **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e a NBR 15844/2010 - Rochas para revestimento – Requisitos para granitos.

## **04. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

**04.01.** Os balcões e bancadas serão confeccionados e instalados segundo o disposto no projeto.

**04.02.** O balcão do refeitório será executado em alvenaria de tijolo cerâmico com largura de 10,00cm e tampo em granito, com espessura de 2,00cm.

**04.03.** O balcão da distribuição será executado de modo que a frente e o tampo sejam em granito, com espessura de 2,00cm, conforme detalhe de projeto.

**04.04.** O balcão do júri será executado de modo que a frente e o tampo sejam em granito com espessura de 2,00cm e parte interna revestida em pastilha, conforme detalhe de projeto.

**04.05.** Executar as prateleiras em PVC nas dimensões e locais indicados em projeto.

**04.06. BANCADA EM GRANITO VERDE UBATUBA / BANCADA EM GRANITO VERDE UBATUBA COM ACABAMENTOS PARA COPA E WC / BANCADA EM GRANITO OURO BRASIL COM ACABAMENTOS / BANCADA EM GRANITO ARABESCO COM ACABAMENTO PARA WC**

**04.06.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**04.06.01.01.** Serão em granito polido conforme detalhe fornecido no projeto arquitetônico, inclusive com espelho e suporte sobreposto, na espessura de 2,00cm.

**04.06.01.02.** As bancadas em granito apresentarão faces planas e arestas boleadas.

**04.06.01.03.** A CONTRATADA executará todos os rebaixos, recortes e furos necessários ao perfeito acabamento do serviço.

**04.06.01.04.** Não serão aceitas peças quebradas, rachadas, emendadas ou com má formações que lhe comprometam o aspecto estético ou a durabilidade.

**04.06.01.05.** As amostras do granito a serem usadas serão submetidas previamente à fiscalização.

**04.07. BANCADA PARA WC, ESPELHO SOLTO COM ALTURA DE 10,00CM E COLADO COM ALTURA DE 15,00CM EM GRANITO ARABESCO POLIDO, ESPESSURA DE 2,00CM**

**04.07.01.** As bancadas dos lavatórios dos banheiros serão de granito arabesco nas dimensões indicada no projeto arquitetônico com espelho da parede de 10,00cm e da bancada de 15,00cm ambos em granito arabesco.

**04.07.02.** As cubas serão em louça da marca Celite, Deca, Ideal Standard ou similar.

**04.07.03.** Serão colocados o sifão, válvula e ligação flexível em PVC.

**04.08. BANCADA PARA COZINHA ESPELHO SOLTO COM ALTURA DE 8,00CM E COLADO COM ALTURA DE 5,00CM EM GRANITO VERDE UBATUBA, ESPESSURA DE 2,00CM**

**04.08.01.** As bancadas das copas e cozinhas serão de granito Verde Ubatuba nas dimensões indicada no projeto arquitetônico com espelho da parede de 8,00cm e da bancada de 5,00cm ambos em granito Verde Ubatuba.

**04.08.02.** As cubas serão em louça da marca Celite, Deca ou Ideal Standard ou similar.

**04.08.03.** Serão colocados o sifão, válvula e ligação flexível em PVC.

**04.09. GRANITO VERDE UBATUBA PARA BALCÃO CONFORME DETALHE EM PROJETO**

**04.09.01.** O balcão será executado conforme detalhe do projeto arquitetônico.

**04.09.02.** O balcão será construído com tampo em granito Verde Ubatuba com espessura de 2,00cm e na largura de 50,00cm chumbado na alvenaria e sustentado por cachorros em chapas de ferro de 45,00cm de comprimento chumbados na alvenaria.

**04.10. PRATELEIRA EM CONCRETO, LARGURA DE 50,00CM**

**04.10.01.** Nas áreas indicadas em projeto serão assentadas prateleiras em concreto aparente com superfícies acabadas lisas e pintadas com verniz silicone para concreto.

**04.10.02.** As prateleiras conforme detalhe fornecido no projeto terão largura útil de 50,00cm, espessura de 3,00cm e os cantos chanfrados.

**04.11. PRATELEIRA EM MÁRMORE, LARGURA DE 40,00CM**

*fyb*

**04.11.01** Nas áreas indicadas em projeto serão assentadas prateleiras em mármore com superfícies acabadas lisas.

**04.11.02.** As prateleiras conforme detalhe fornecido no projeto terão largura útil de 40,00cm, espessura de 3,00cm e os cantos chanfrados.

## **05. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**05.01.** Nos preços unitários dos serviços de execução de balcões e bancadas estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

## **06. MEDIÇÃO**

**06.01.** Será efetuada a contagem dos balcões e bancadas satisfatoriamente instalados.

## **07. PAGAMENTO**

**07.01.** O valor a ser pago pelos serviços de execução de balcões e bancadas será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 06.01.

# **26 - VIDROS E ESPELHOS**

## **01. APRESENTAÇÃO**

## **02. OBJETIVO**

## **03. REFERÊNCIAS**

## **04. CONDIÇÕES GERAIS**

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

## **07. MEDIÇÃO**

## **08. PAGAMENTO**

## **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de vidros e espelhos.

## **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de execução de vidros e espelhos de acordo com os elementos constantes no projeto, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução, que serão adotados no decorrer dos serviços.

## **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 6123/1998 - Forças devidas ao vento nas edificações – Procedimentos;
- b) NBR 7199/1989 - Projeto, execução e aplicações de vidros na construção civil - Procedimentos;

- c) NBR 7210/1985 - Vidros na construção civil – Terminologia;
- d) NBR 10821/2000 - Caixilhos para edificação - Janelas – Especificação;
- e) NBR 11706/1992 - Vidros na construção civil – Especificação.

#### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

**04.01.** Os serviços de vidraçaria serão executados rigorosamente de acordo com os desenhos de detalhes, com o adiante estabelecido e com o disposto nas normas aplicáveis ao caso.

**04.02.** Juntamente com este descritivo e especificação de materiais, serão obedecidos os critérios básicos para execução dos serviços e cumpridas todas as normas da ABNT aplicáveis ao caso.

**04.03.** Todo material será, obrigatoriamente, novo e de primeira qualidade.

**04.04.** As dimensões dos vidros indicados no projeto arquitetônico serão aproximadas, devendo o fabricante efetuar as medições dos vãos dos caixilhos na obra, antes de efetuar a fabricação ou os cortes respectivos, em definitivo.

**04.05.** Antes da instalação do vidro será verificada diretamente na obra, pelo fabricante, junto à FISCALIZAÇÃO, a condição existente no local (vãos, defeitos na alvenaria, ou caixilhos etc.), para que a aplicação do vidro não seja comprometida por irregularidades.

**04.06.** Cabe à CONTRATADA e ao fabricante das esquadrias e da pele de vidro, com base nos desenhos dos projetos que serão indicativos de funcionamento e aspecto, elaborar os desenhos de detalhes de execução, contendo a composição das seções transversais e indicações dos perfis metálicos e ferragens a serem utilizados. Serão apresentadas pelo fabricante, à CONTRATADA, amostras dos perfis e protótipos das esquadrias as quais serão submetidas à aprovação do CONTRATANTE.

#### **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

##### **05.01. VIDROS**

##### **05.01.01. PROMETAL PARA FIXAÇÃO DE VIDRO 6,00MM**

**05.01.01.01.** As peças de Prometal serão executadas com espessura mínima de 1,60mm, para fixação dos vidros de 6,00mm nas dimensões e detalhes indicados no quadro de esquadrias do projeto arquitetônico.

**05.01.01.02.** Os perfis serão da Alcoa, Alcan, CBA ou Belmetal.

**05.01.01.03.** Caberá à CONTRATADA inteira responsabilidade pelo prumo e nível das esquadrias de alumínio e pelo funcionamento após a fixação definitiva.

**05.01.01.04.** Não se usará massa de vidraceiro para assentamentos dos vidros, as peças de Prometal bem como as placas de vidro não apresentarão defeitos e corte e nem apresentar folga excessiva.

##### **05.01.02. VIDRO PLANO COMUM**

**05.01.02.01.** Os vidros comuns a serem empregados na parte interna do prédio serão de primeira qualidade, planos, transparentes, uniformes, livres de bolhas ou lentes e trincaduras, e de fabricação nacional. Na falta de indicação em projeto, serão da marca Cebrace ou similar.

**05.01.02.02.** Quando não especificado em projeto, as espessuras mínimas dos vidros para envidraçamento serão de 6,00mm, do tipo fumê, sendo uma amostra previamente apresentada à FISCALIZAÇÃO, para aprovação.

**05.01.02.03.** O fornecimento, corte e assentamentos dos vidros serão feitos por pessoal de firma especializada no ramo de modo a assegurar aos trabalhos o mais perfeito acabamento possível.

**05 01.02.04.** No assentamento de vidro em esquadrias de alumínio serão utilizadas gaxetas de neoprene, garantindo a perfeita estanqueidade entre as folhas e os caixilhos contra a penetração de água.

**05.01.02.05.** A massa empregada no assentamento dos vidros será aplicada em espessura uniforme, em todo contorno do caixilho e o excesso porventura ocorrido após a compressão na lâmina será integralmente removido.

**05.01.02.06.** A fim de evitar possíveis infiltrações de água através dos caixilhos dos vidros, a FISCALIZAÇÃO poderá exigir o tratamento nos pontos onde ocorram falhas, realizado com o emprego de mastique elástico especial, tipo Sikalastic, da marca Sika, Siliflex da Otto Baumgart ou similar.

**05.01.02.07.** Os vidros serão fornecidos nas dimensões respectivas, as bordas de cortes serão esmerilhadas de modo a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

**05.01.02.08.** No dimensionamento das chapas de vidro serão levados em conta os efeitos da dilatação e da contração decorrente da variação de temperatura.

**05.01.03. VIDRO LISO, ESPESSURA DE 4,00MM (COLOCADO) / VIDRO LISO, ESPESSURA DE 6,00MM (COLOCADO) / VIDRO FUMÊ, ESPESSURA DE 6,00MM (COLOCADO) / VIDRO LISO, ESPESSURA DE 6,00MM TRANSPARENTE (COLOCADO) / VIDRO CRISTAL INCOLOR, ESPESSURA DE 6,00MM, CONFORME PROJETO**

**05.01.03.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**05.01.03.01.01.** Os vidros de 4,00mm incolor serão instalados nos locais indicados em projeto.

**05.01.03.01.02.** A empresa entregará os vidros montados, não apresentando nenhum tipo de falha ou defeito.

**05.01.03.01.03.** Nos casos de vidros colocados, não se usará massa de vidraceiro para assentamento dos vidros e as placas de vidro não apresentarão defeitos de corte e nem apresentar folga excessiva.

**05.01.04. VIDRO LISO, ESPESSURA DE 4,00MM EM DIVISÓRIA DE GESSO (FORNECIMENTO E MONTAGEM)**

**05.01.04.01** O assentamento de vidro em divisória de gesso será efetuado com o emprego dos seguintes dispositivos: baguetes confeccionados com o mesmo material do caixilho, associadas com gaxetas de elastômero.

**05.01.04.02.** Não será admitido o emprego de massa de vidraceiro no assentamento da vidraçaria.

**05.01.04.03.** Os vidros serão, de preferência, fornecidos nas dimensões respectivas, procurando-se sempre que possível, evitar o corte *in loco*.

**05.01.04.04.** As bordas de corte serão esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades.

**05.01.05. FORNECIMENTO E MONTAGEM DE VIDRO TRANSPARENTE, ESPESSURA DE 4,00MM PARA DIVISÓRIA**

**05.01.05.01.** Os vidros serão montados nas divisórias tipo Eucatex ou PVC nos locais indicadas no projeto arquitetônico.

**05.01.05.02.** Os mesmos terão espessura de 4,00mm e serão instalados com perfil de alumínio e borracha.

**05.01.06. PELÍCULA FUMÊ 60% GARVARE OU SIMILAR PARA VIDRO (INSTALADA)**

**05.01.06.01.** A película fumê terá 60% de transparência e será instalada nos locais indicados em projeto arquitetônico fornecido pelo CONTRATANTE.

**05.01.06.02.** A empresa entregará a película aplicada, não apresentando nenhum tipo de falha ou defeito.

**05.01.06.03.** Os vidros serão laminados de 6,00mm e a película de alto desempenho (espelhamento total) Garvare ou similar.

**05.01.06.04.** Não se usarão películas nos vidros com defeitos de corte ou no material e nem apresentarem riscos ou arranhões.

## **05.02. ESPELHOS**

**05.02.01.** Espelho de cristal lapidado, com espessura de 5,00mm, fixado com fita dupla face sobre reboco.

**05.02.02.** Fabricantes: Cebrace, Pilkington, Vitrage, Saint Gobain ou similar.

### **05.02.03. ESPELHO OVAL, 40,00CM X 50,00CM, CRISMETAL OU SIMILAR**

**05.02.03.01.** Os espelhos serão do tipo oval com moldura nas dimensões de 40,00cm x 50,00cm marca Crismetel ou similar.

### **05.02.04. ESPELHO OVAL COM MOLDURA DE ALUMÍNIO, 40,00CM X 50,00CM**

**05.02.04.01.** Os espelhos serão do tipo oval com moldura de alumínio nas dimensões de 40,00cm x 50,00cm marca Crismetel ou similar.

### **05.02.05. ESPELHO OVAL, 43,50CM X 55,00CM, PARA WC**

**05.02.05.01.** Os espelhos serão do tipo oval com moldura nas dimensões de 43,50cm x 55,00cm marca Crismetel ou similar.

### **05.02.06. ESPELHO CRISTAL, ESPESSURA DE 4,00MM, SOBRE COMPENSADO**

**05.02.06.01.** Nas áreas indicadas serão colocados espelhos em cristal prata de 4,00mm conforme detalhamento do projeto arquitetônico.

**05.02.06.02.** Para a instalação do espelho será colocada uma manta protetora na parte de trás da parede do mesmo.

### **05.02.07. ESPELHO CRISTAL, ESPESSURA DE 4,00MM, SOBRE MDF COM ESPESSURA DE 9,00MM**

**05.02.07.01.** Para a instalação do espelho será colocada uma manta protetora na parte de trás do mesmo, onde serão colados nos locais conforme indicação do projeto.

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de vidros e espelhos estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

## **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Será efetuada a medição da área de vidro satisfatoriamente aplicado.

## **08. PAGAMENTO**

**08.01.** O valor a ser pago pelos serviços de vidros e espelhos será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.

*fyb*

## **27 - COMUNICAÇÃO VISUAL**

### **01. APRESENTAÇÃO**

### **02. OBJETIVO**

### **03. REFERÊNCIAS**

### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

### **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

### **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

### **07. MEDIÇÃO**

### **08. PAGAMENTO**

### **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de comunicação visual.

### **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de comunicação visual, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução que serão adotados no decorrer dos serviços.

### **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos o projeto de comunicação visual e suas especificações.

### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

**04.01.** Os elementos de comunicação visual serão confeccionados e instalados segundo o disposto no projeto.

### **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

#### **05.01. PLACA EM ACRÍLICO BRANCO LEITOSO, MOLDURA E INSCRIÇÃO EM VINIL COLOR, 30,00CM X 7,00CM, CONFORME ESPECIFICAÇÕES**

**05.01.01.** As placas indicativas serão em acrílico branco leitoso de 2,40mm com moldura e inscrições em vinil colorido monomérico, autoadesivo na cor verde musgo, medindo 30,00cm x 7,00cm e as com pictograma 15,00cm x 15,00cm. A nomenclatura das placas será feita conforme especificações em projeto.

#### **05.02. PLACA COM PICTOGRAMA E TEXTO EM ACRÍLICO BRANCO LEITOSO, MOLDURA E INSCRIÇÃO EM VINIL, 15,00CM X 15,00CM, CONFORME PROJETO**

**05.02.01.** As placas com pictograma e texto serão em acrílico branco leitoso de 2,40mm com moldura e inscrições em vinil colorido monomérico, aplique autoadesivo na cor verde musgo medindo 15,00cm x 15,00cm.

**05.02.02.** A nomenclatura das placas será feita conforme especificação em projeto.

#### **05.03. PLACA AÉREA EM ACRÍLICO BRANCO LEITOSO MOLDURA E INSCRIÇÃO EM VINIL COLOR, 120,00CM X 40,00CM, CONFORME PROJETO**

**05.03.01.** As placas aéreas serão em acrílico branco leitoso de 2,40mm com moldura e inscrições em vinil colorido monomérico, aplique autoadesivo na cor verde musgo, medindo 120,00cm x 40,00cm e serão fixadas no teto, conforme detalhe do projeto arquitetônico.

**05.03.02.** A nomenclatura das placas será feita conforme especificações em projeto.

#### **05.04. PLACA AÉREA EM ACRÍLICO BRANCO LEITOSO MOLDURA E INSCRIÇÃO EM VINIL COLOR, 60,00CM X 17,00CM, CONFORME PROJETO**

**05.04.01.** As placas com pictograma e texto serão em acrílico branco leitoso de 2,40mm com moldura e inscrições em vinil colorido monomérico, aplique autoadesivo na cor verde musgo medindo 60,00cm x 17,00cm.

**05.04.02.** A nomenclatura das placas será feita conforme especificação em projeto.

#### **05.05. RETIRADA E FIXAÇÃO DE LETRA METÁLICA**

**05.05.01.** A retirada e fixação das letras metálicas e sua nomenclatura serão dispostas conforme indicação em projeto arquitetônico fornecido pelo CONTRATANTE.

#### **05.06. LETREIRO EM AÇO INOX, ALTURA DE 30,00CM, CONFECCIONADO EM CAIXA ALTA**

**05.06.01.** As letras em aço serão dispostas conforme indicação em projeto.

### **05. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**05.01.** Nos preços unitários dos serviços de comunicação visual estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

### **06. MEDIÇÃO**

**06.01.** Será efetuada a contagem das peças de comunicação visual satisfatoriamente instaladas.

### **07. PAGAMENTO**

**07.01.** O valor a ser pago pelos serviços de comunicação visual será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 06.01.

## **28 – ELEMENTOS DIVERSOS**

### **01. APRESENTAÇÃO**

### **02. OBJETIVO**

### **03. REFERÊNCIAS**

### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

### **05. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

### **06. MEDIÇÃO**

### **07. PAGAMENTO**

### **01. APRESENTAÇÃO**

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de elementos diversos da obra.

## **02. OBJETIVO**

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de elementos diversos da obra, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução que serão adotados no decorrer dos serviços.

## **03. REFERÊNCIAS**

**03.01.** Serão seguidos os projetos e a NBR 9050/2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

## **04. CONDIÇÕES GERAIS**

### **04.01. PEÇAS METÁLICAS**

#### **04.01.01. TAMPA PARA CAIXA D'ÁGUA**

**04.01.01.01.** Tampa para caixa d'água em chapa metálica Nº 14, com alça soldada na tampa e dispositivos para colocação de cadeado.

**04.01.01.02.** As dobradiças serão constituídas de duas chapas de 1" x 3" com e espessura de 3,50mm (chapa 10) unidas por pino ?" soldadas em no mínimo três pontos por extremidade.

**04.01.01.03.** Acabamento: aplicação de fundo anticorrosivo (zarcão) e posterior aplicação de esmalte sintético, conforme projeto.

#### **04.01.02. ESCADA DE MARINHEIRO DEGRAUS DE FERRO REDONDO 1"**

**04.01.02.01.** A escada de marinheiro será executada e montada conforme detalhe e indicação do projeto arquitetônico.

**04.01.02.02.** A escada receberá proteção contra corrosão tipo prime e pintura esmalte em 02(duas) demãos.

**04.01.02.03.** A escada de marinheiro será montada com degraus de ferro redondos de 1".

#### **04.01.03. ESCADA DE MARINHEIRO TIPO PISCINA, CONFORME PROJETO**

**04.01.03.01.** A escada de marinheiro será executada e montada conforme detalhe e indicação do projeto arquitetônico.

**04.01.03.02.** A escada receberá proteção contra corrosão tipo prime e pintura esmalte em 02(duas) demãos.

#### **04.01.04. MASTROS EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO, Ø 4" COM PINTURA AUTOMOTIVA NA COR BRONZE, CONFORME PROJETO**

**04.01.04.01.** O conjunto de mastro padrão será instalado sobre base em concreto na dimensão de 1,50m x 3,00m conforme detalhe no projeto arquitetônico.

**04.01.04.02.** Os mastros serão confeccionados em tubo de aço galvanizado de 4" com roldanas e suporte, pintados com tinta automotiva na cor bronze sobre fundo anticorrosivo (zarcão).

#### **04.01.05. MASTRO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO**

**04.01.05.01.** O conjunto de mastro padrão será instalado sobre base em concreto na dimensão de 1,50m x 3,00m conforme detalhe anexo. Os mastros serão confeccionados

em tubo de ferro galvanizado de 3" com roldanas e suporte, pintados com tinta preto fosco sobre base zarcão.

#### **04.01.06. GUARDA-CORPOS E CORRIMÃOS**

**04.01.06.01.** Fornecer e instalar guarda-corpo em aço inox de 2".

#### **04.01.07. BARRA DE APOIO EM AÇO INOX PARA LAVATÓRIO DE PNE**

**04.01.07.01.** As barras de apoio serão executadas conforme detalhe de projeto arquitetônico.

**04.01.07.02.** Junto à bacia sanitária no banheiro de PNE, na lateral e no fundo, serão colocadas na parede barras horizontais para apoio e transferência, com comprimento mínimo de 0,80m e altura a 0,75m do piso acabado (medidos pelos eixos de fixação).

**04.01.07.03.** A distância entre o eixo da bacia e a face da barra lateral ao vaso será de 0,40m, estando esta posicionada a uma distância mínima de 0,50m da borda frontal da bacia.

**04.01.07.04.** A barra da parede do fundo estará a uma distância máxima de 0,11m da sua face externa à parede e estender-se no mínimo 0,30m além do eixo da bacia, em direção à parede lateral.

#### **04.01.08. BARRA DE APOIO EM AÇO INOX, 40,00CM, 1¼" / BARRA DE APOIO EM AÇO INOX, 80,00CM, 1¼"**

**04.01.08.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**04.01.08.02.** As barras de apoio serão executadas conforme detalhe de projeto arquitetônico.

**04.01.08.03.** Junto à bacia sanitária no banheiro de PNE, na lateral e no fundo, serão colocadas na parede barras horizontais para apoio e transferência, com comprimento mínimo de 0,40 m e altura a 0,75 m do piso acabado (medidos pelos eixos de fixação).

**04.01.08.04.** A distância entre o eixo da bacia e a face da barra lateral ao vaso será de 0,40 m, estando esta posicionada a uma distância mínima de 0,50m da borda frontal da bacia.

**04.01.08.05.** A barra da parede do fundo estará a uma distância máxima de 0,11m da sua face externa à parede e estender-se no mínimo 0,30 m além do eixo da bacia, em direção à parede lateral.

#### **04.01.10. BARRA DE APOIO EM AÇO INOX, 40,00CM, 1¼" PARA PORTA DE WC DE PNE**

**04.01.10.01.** As barras de apoio serão executadas conforme detalhe de projeto arquitetônico.

**04.01.10.02.** As barras de apoio de 40,00cm serão fixadas na porta de entrada do WC de PNE.

#### **04.01.11. BARRA DE APOIO EM TUBO DE AÇO INOX 1½" FIXADA NO PISO, ALTURA DE 75,00CM, CONFORME PROJETO**

**04.01.11.01.** A barra de apoio será executada conforme detalhe de projeto arquitetônico.

**04.01.11.02.** Junto à bacia sanitária no banheiro de PNE, na lateral, será fixada no chão barra para apoio e transferência, com comprimento mínimo de 0,80m, e altura a 0,75m do piso acabado (medidos pelos eixos de fixação).

**04.01.11.03.** A distância mínima será de 0,50m da borda frontal da bacia.

**04.01.12. BARRA ANTIPÂNICO PUSH-CJ FECHADURA SPAN S/D NT2 M/C-1390 X 2090 X 283 – LAFONTE OU SIMILAR**

**04.01.12.01.** As barras antipânico serão executadas conforme detalhe de projeto arquitetônico.

**04.01.12.02.** Serão compostas por barra de acionamento, tubo de travamento do cremone, trinco e componentes internos em aço inox.

**04.01.12.03.** O perfeito ajuste do produto para portas pode ser feito pelo corte. A barra Antipânico será Push-CJ fechadura Span S/D NT2 M/C- 1390 X 2090 X 283 - Lafonte ou similar.

**04.01.13. GUARDA CORPO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO 2” COM MONTANTES, PINTURA AUTOMOTIVA, CONFORME PROJETO**

**04.01.13.01.** As peças em ferro galvanizado serão firmemente soldadas e fixadas com o espaçamento entre linhas conforme o projeto.

**04.01.13.02.** Sobre as superfícies de ferro galvanizado, preparadas com base zarcão para receber a pintura esmalte. Serão aplicadas 2 demãos de tinta esmalte sintético na cor definida em projeto das marcas Ypiranga, Suvinil, Coral ou Similar.

**04.01.14. GUARDA CORPO EM TUBO DE AÇO INOX 1½”, COM 2 TUBOS, CONFORME PROJETO**

**04.01.14.01.** O guarda corpo será executado em tubo inox 1½”, sendo 2 tubos na horizontal com espaçamento dos montantes conforme projeto, a altura total do mesmo será de 95,00cm.

**04.01.14.02.** Sua fixação será com parafusos fixados no piso conforme detalhamento do projeto. Não serão aceito soldas com defeitos e sem polimento.

**04.01.15. GUARDA CORPO EM AÇO INOX PARA ÁREA EXTERNA DE 1½”, CONFORME PROJETO**

**04.01.15.01.** O guarda corpo será executado em tubo inox 1½” e, a altura total do mesmo será de 95,00cm.

**04.01.15.02.** Sua fixação será com parafusos fixados no piso conforme detalhamento do projeto. Não serão aceito soldas com defeitos e sem polimento.

**04.01.16. CORRIMÃO DE PAREDE EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE 2”, PINTURA AUTOMOTIVA, CONFORME PROJETO**

**04.01.16.01.** O corrimão será executado e montado conforme detalhe e indicação do projeto arquitetônico.

**04.01.16.02.** A empresa conferirá todas as medidas no local antes de executar o corrimão em tubos de ferro galvanizado de 2”.

**04.01.16.03.** Não serão aceitas peças amassadas ou arranhadas.

**04.01.16.04.** O corrimão será pintado com tinta automotiva na cor indicada em projeto.

**04.01.17. CORRIMÃO CURVO EM AÇO INOX POLIDO COM COLUNAS PARA RAMPA, MONTADO, CONFORME PROJETO**

**04.01.17.01.** A empresa conferirá todas as medidas no local antes de executar o corrimão em aço inox. Não serão aceitas peças amassadas ou arranhadas.

**04.01.17.02.** O corrimão será executado e montado conforme detalhe e indicação do projeto arquitetônico.

*gys*

#### **04.01.18. GRADIL DE FERRO DE PROTEÇÃO E DE SEGURANÇA**

**04.01.18.01.** Gradil em barra chata com pintura eletrostática.

#### **04.01.19. PORTÃO E GRADIL METÁLICO**

**04.01.19.01.** Portão e gradil metálico zincado, sistema Fortinet e Nylofor® 3D da Belgo-Bekaert ou similar, composto por painel metálico e postes metálicos zincados e revestidos com poliamida.

**04.01.19.02.** Os painéis serão fabricados a partir de fios de aço zincado, com Ø 5,00mm, soldados eletricamente entre si, formando uma malha de 200,00mm x 50,00mm, com painéis com largura padrão de 2,50m e altura definida em projeto.

#### **04.01.20. RUFOS METÁLICOS**

**04.01.20.01.** Rufos metálicos serão em alumínio, conforme projeto.

#### **04.01.21. BICICLETÁRIO**

**04.01.21.01.** Em alguns Fóruns e Juizados Especiais serão instalados bicicletários em tubos de aço galvanizados Ø 3" pintados com esmalte sintético na cor verde musgo e na frente dos mesmos serão feitos os revestimentos das bases dos mastros em granito Verde Ubatuba, conforme especificado no projeto arquitetônico.

#### **04.01.22. BICICLETÁRIO EM TUBO DE FERRO GALVANIZADO DE Ø 2" E MONTANTES DE Ø 1.½", CONFORME PROJETO**

**04.01.22.01.** Os bicicletários serão em tubo de ferro galvanizado, com base de Ø 2" e montantes de Ø 1½". Cada bicicletário será confeccionado em módulo de 2,80m, com dois tubos ferro galvanizado de Ø 2" chumbados no piso e cinco montantes de Ø 1½", conforme projeto. Os bicicletários receberão 2 demãos de base zarcão e 2 demãos de pintura em esmalte sintético.

#### **04.01.23. LETREIRO EM FACHADA**

**04.01.23.01.** Será executada em letra maiúscula, em aço inox escovado com acabamento interno em solda corrida na fonte Arial Black, com 30,00cm de altura e 4,00cm de profundidade, fixada com parafusos embutidos com massa plástica, afastada 5,00cm da parede, ou fixada com fita dupla face colada no vidro. Neste caso, na face interna da esquadria de vidro será colada uma película espelhada com a forma da silhueta da letra.

#### **04.01.24. CABIDE SIMPLES CROMADO PARA PORTA OU ALVENARIA**

**04.01.24.01.** Nas portas dos boxes dos banheiros será fixado um cabide simples cromado.

#### **04.01.25. PERFIL EM ALUMÍNIO DE ½" EM "U"**

**04.01.25.01.** Será assentado um perfil "U" em alumínio de ½" Alcan ou similar, conforme indicação do projeto e seguindo a recomendação do fabricante.

**04.01.25.02.** O assentamento do perfil será feito nas marcações de fissuras da alvenaria de acordo com o projeto arquitetônico.

**04.01.25.03.** A largura do perfil de alumínio será de 0,50cm e as amostras serão previamente aprovadas pela FISCALIZAÇÃO.

#### **04.01.26. CADEADO MÉDIO, PADO OU SIMILAR**

**04.01.26.01.** Serão colocados cadeados da Marca Pado ou similar de acordo com a indicação da FISCALIZAÇÃO.

#### **04.01.27. SUPORTE EM BARRA CHATA DE FERRO ENGASTADO NA PAREDE PARA BANCADAS E/OU PRATELEIRAS**

**04.01.27.01.** As barras de suporte serão executadas conforme detalhe no projeto arquitetônico.

**04.01.27.02.** Os suportes em barras chatas de ferro serão usados para engastar nas paredes as bancadas e/ou prateleiras.

**04.01.27.03.** A colocação dos suportes das bancadas e/ou prateleiras será efetuada de modo a deixar as peças perfeitamente alinhadas, com as espessuras de juntas definidas conforme a aplicação.

#### **04.01.28. ESTRUTURA METÁLICA PARA DOMUS DA COBERTA, CONFORME PROJETO**

**04.01.28.01.** A estrutura metálica será executada conforme detalhe e indicação do projeto arquitetônico, a mesma receberá tratamento tipo prime e 2 demãos pintura esmalte sintético na cor especificada em projeto.

#### **04.02. CHAPINS, PEITORIS E BANCOS**

##### **04.02.01. CHAPIM/CAPA DE MURO E DE PLATIBANDA**

**04.02.01.01.** Capa de muro em peça de concreto pré-moldado, conforme projeto.

##### **04.02.02. CHAPINS INTERNOS E PEITORIS**

**04.02.02.01.** Chapins internos e peitoris executados em granito, conforme projeto.

##### **04.02.03. CHAPIM DE GRANITO CAPÃO BONITO / CHAPIM EM GRANITO ARABESCO**

**04.02.03.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**04.02.03.01.01.** As peças de chapim em granito capão bonito polido apresentarão faces planas e arestas retas.

**04.02.03.01.02.** Não serão aceitas peças quebradas, rachadas, emendadas ou com más formações que lhe comprometam o aspecto estético ou a durabilidade.

**04.02.03.01.03.** As amostras do granito a serem usadas serão submetidas previamente à fiscalização. O acabamento do granito será o especificado em projeto.

**04.02.03.01.04.** O assentamento será executado sobre a fachada principal do prédio com argamassa de cimento e areia grossa no traço volumétrico de 1:4.

**04.02.03.01.05.** As juntas serão retas e perfeitamente alinhadas, sem argamassa visível, e serão rejuntadas com a massa apropriada para rejuntamentos de granito.

##### **04.02.04. PEITORIL EM MÁRMORE / PEITORIL EM MÁRMORE BRANCO / PEITORIL EM GRANITO ARABESCO, ESPESSURA DE 3,00CM, COM RESSALTO/PEITORIL EM GRANITO COM RESSALTO / GRANITO ARABESCO POLIDO PARA PEITORIL**

**04.02.04.01.** Estes serviços ocorrerão de acordo com o disposto a seguir:

**04.02.04.01.01.** Todos os vãos de janelas receberão peitoris em granito polido com rebaixo e calhas de drenagem.

**04.02.04.01.02.** As peças terão no mínimo 17,00cm de largura, passando 2,00cm da alvenaria pronta para cada lado, por 3,00cm de espessura e isentas de falhas ou rachaduras.

**04.02.04.01.03.** Ver detalhe específico das peças no projeto arquitetônico.

**04.02.04.01.04.** Não serão aceitas peças de granito emendadas ou com veios e coloração capazes de comprometer o seu aspecto.

**04.02.05. FILETE EM GRANITO VERDE UBATUBA, LARGURA DE 2,00CM, BOLEADO**

**04.02.05.01.** Filete em granito Verde Ubatuba com 2,00cm de largura, boleado, conforme indicado no detalhe arquitetônico.

**04.02.05.02.** Não serão aceitas peças de granito emendadas ou com veios e coloração capazes de comprometer o seu aspecto.

**04.02.06. FILETE EM GRANITO ARABESCO, LARGURA DE 10,00CM**

**04.02.06.01.** Para o acabamento da cerâmica será assentado um filete em granito arabesco com 10,00cm de largura e 2,00cm de espessura conforme indicado no detalhe arquitetônico.

**04.02.06.02.** Não serão aceitas peças de granito emendadas ou com veios e coloração capazes de comprometer o seu aspecto.

**04.02.07. BANCOS**

**04.02.07.01.** Nas áreas dos jardins serão instalados bancos conforme projeto arquitetônico fornecido pelo CONTRATANTE.

**04.02.07.02. BANCO EM ALVENARIA COM ASSENTO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO**

**04.02.07.02.01.** Os bancos de alvenaria e concreto seguirão rigorosamente as dimensões detalhadas no projeto arquitetônico, como largura, altura, inclinação da lateral, e as respectivas especificações de acabamento.

**04.02.07.02.02.** Os bancos serão confeccionados no local, em alvenaria e assento em concreto pré-moldado.

**04.02.07.03. BANCO COM BASE DE CONCRETO, COM ASSENTO EM MADEIRA, CONFORME PROJETO**

**04.02.07.03.01.** Os bancos com base de concreto e assento em madeira seguirão rigorosamente as dimensões detalhadas no projeto arquitetônico, como largura, altura, inclinação da lateral e as respectivas especificações de acabamento.

**04.03. MOLDURA PARA AR CONDICIONADO EM MDF PINTADO COMESMALTE SINTÉTICO, CONFORME PROJETO**

**04.03.01.** No contorno dos ar condicionados, das salas e gabinetes, serão assentados molduras de 10,00cm, conforme detalhe no projeto arquitetônico. As peças a serem assentadas terão as medidas indicadas no detalhamento e a colocação será após a instalação e fixação dos ar condicionados. A moldura será em madeira MDF e pintadas com esmalte sintético na cor indicada em projeto.

**04.04. CAIXA PARA APARELHO DE AR-CONDICIONADO DO TIPO JANELEIRO**

**04.04.01.** As caixas dos aparelhos de ar condicionado (janeleiros) serão pré-moldadas de concreto.

**04.04.02.** Serão chumbadas com argamassa 1:3 de cimento e areia, acabamento alisado permitindo perfeita vedação.

**04.04.03.** Serão tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e aos transeuntes.

**04.04.04.** A colocação das caixas de ar-condicionado será feita cuidadosamente com a utilização de ferramentas adequadas de modo a não danificar a alvenaria, nem a estrutura da edificação.

#### **04.05. PERSIANA VERTICAL AGATEK, COLEÇÃO BLACKOUT ESPECIAL, OU SIMILAR**

**04.05.01.** As Persianas Verticais podem ser aplicadas de várias formas nos mais variados ambientes. Sua característica principal é o controle da luminosidade.

**04.05.02.** De acordo com o ângulo em que as lâminas são movimentadas elas podem regular a luminosidade do ambiente. Persiana Vertical Tecido Blackout especial ou PVC.

**04.05.03.** Caso a intenção seja bloquear o sol parcialmente ou totalmente para trabalhos ao computador e outras atividades.

**04.05.04.** O Nível de escurecimento depende diretamente das condições de instalação do local. Componentes Estruturais das Persianas Verticais:

**04.05.05.** Trilhos em alumínio perfil 1908 (Natural); Eixo em alumínio perfil 1794 (Natural); Comandos, tampas e peças em poliéster com tratamento Anti-UV; Correntes em PVC; Fixadores metálicos.

#### **04.06. CAIXA D'ÁGUA EM FIBRA DE VIDRO, CAP. 1.500 LITROS**

**04.06.01.** Sob o telhamento será colocado caixa d'água em fibra de vidro com tampa, com capacidade para 1500 litros. A alimentação da caixa d'água e o barrilete serão em tubo de PVC soldável.

#### **04.07. TAMPA PARA CAIXA D'ÁGUA, 0,85M X 0,85M, CONFORME PROJETO**

**04.07.01.** Sob o telhamento será colocado a tampa da caixa d'água de 0,85m x 0,85m de concreto conforme projeto arquitetônico.

**04.07.02.** A tampa da caixa d'água será bem vedada e construída de maneira a evitar contaminação.

**04.07.03.** Todo reservatório disporá de canalizações de extravasão a limpeza.

**04.07.04.** A saída do extravasor será protegida com tela, a fim de evitar entrada de insetos.

**04.07.05.** Os reservatórios terão paredes lisas e perfeitamente estanques.

**04.07.06.** A estanqueidade será garantida por meio de impermeabilização executada de acordo com as especificações contidas neste caderno para o serviço.

#### **04.08. AUTOMÁTICO TURBO PARA PORTÃO DE ALUMÍNIO, COM CREMALHEIRAS E 2 CONTROLES, INSTALADO, MARCA DC4 ROSSI OU SIMILAR.**

**04.08.01.** O automático para portão será instalado conforme manual do fabricante, nos locais indicados no projeto arquitetônico.

**04.08.02.** Será efetuado teste de funcionamento do automático e o mesmo será entregue com 2 controles de acionamento.

#### **04.09. AUTOMÁTICO PARA PORTÃO EM ALUMÍNIO DE CORRER MODELO CONDOMÍNIO JETFLEX OU SIMILAR (FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO)**

**04.09.01.** O automático para portão será instalado conforme manual do fabricante, nos locais indicados no projeto arquitetônico.

**04.09.02.** O motor automático para o portão de alumínio de correr será do Tipo/Modelo Jetflex ou similar.

**04.09.03.** O motor automático será fornecido e após sua instalação, efetuado teste de funcionamento e o mesmo será entregue com 2 controles de acionamento.

#### **04.10. REDUÇÃO DE TAMANHO E REMANEJAMENTO DE QUADRO BRANCO**

**04.10.01.** O quadro branco fixado na parede da sala de audiovisual será retirado, cortado ao meio e depois de feitos os devidos reparos, colocado na mesma sala só que em paredes opostas separadas por divisórias.

#### **04.11. PÉRGOLAS PRÉ-MOLDADAS (PM) DE CONCRETO, ESPESSURA DE 5,00CM**

**04.11.01.** As pérgolas serão fabricadas no tamanho conforme detalhamento em projeto com espessura de 5,00cm.

**04.11.02.** Não serão aceitas peças com fissuras, ferro aparente ou deformações em geral.

**04.11.03.** O espaçamento entre as pérgolas obedecerá o detalhamento do projeto.

#### **04.12. DESCUPINIZAÇÃO COM MATERIAL INSETICIDA**

**04.12.** A descupinização será feita em todo prédio, sendo feita uma inspeção do local, identificação do tipo de cupim e seleção do produto e equipamento adequados.

**04.12.** Após a execução da descupinização será feita a limpeza do imóvel usando somente pano úmido nos locais aplicados, por um período de 7 dias, somente depois deste prazo pode ser feito a limpeza com produto químico como detergente, água sanitária etc.

**04.13.** A empresa dará garantia do serviço por um período mínimo de 3 meses.

### **05. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**05.01.** Nos preços unitários dos serviços de elementos diversos estarão incluídos: aquisição, transporte, descarga e armazenagem dos materiais, aplicação, fixação, mão de obra, ferramentas, equipamentos e tudo o mais que for necessário à perfeita execução dos serviços.

### **06. MEDIÇÃO**

**06.01.** Será efetuada a contagem das peças dos elementos diversos especificados/projetados satisfatoriamente instalados.

### **07. PAGAMENTO**

**07.01.** O valor a ser pago pelos serviços de elementos diversos será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 06.01.

## **29 - LIMPEZA GERAL**

### **01. APRESENTAÇÃO**

### **02. OBJETIVO**

### **03. REFERÊNCIAS**

### **04. CONDIÇÕES GERAIS**

### **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

## 06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS

## 07. MEDIÇÃO

## 08. PAGAMENTO

## 01. APRESENTAÇÃO

**01.01.** Esta especificação estabelece a sistemática a ser empregada na execução e no controle da qualidade dos serviços de limpeza geral da obra.

## 02. OBJETIVO

**02.01.** Fixar as características técnicas e de qualidade exigidas para os serviços de limpeza geral da obra, assim como fornecer aos proponentes elementos para a preparação das propostas, estabelecendo normas e métodos de execução que serão adotados no decorrer dos serviços.

## 03. REFERÊNCIAS

**03.01.** Serão seguidos os projetos e os seguintes documentos:

- a) NBR 11885/1991 - Grade de barras retas, limpeza manual;
- b) NBR 14851-2/2002 - Revestimentos de pisos - Mantas (rolos) e placas de linóleo - Parte 2: Procedimentos para aplicação e manutenção;
- c) NBR 14917-2/2011 - Revestimentos de pisos - Manta (rolo) vinílica flexível heterogênea em PVC - Parte 2: Procedimentos para aplicação e manutenção.

## 04. CONDIÇÕES GERAIS

**04.01.** A CONTRATADA manterá, no decorrer dos serviços, todas as instalações com grau de limpeza compatível com o ambiente, zelando para que todos os funcionários se conscientizem de modo a colaborarem com tal tarefa.

**04.02.** Será procedida, no decorrer do prazo de execução da obra, periódica remoção de todo o entulho e detritos que se venham a acumular no terreno, inclusive bota fora.

**04.03.** Visando a entrega da obra, a CONTRATADA realizará a limpeza criteriosa e completa de todos os ambientes, de modo a possibilitar, do ponto de vista da higiene, a plena utilização do edifício.

**04.04.** Ao término dos trabalhos de construção e montagem será executada cuidadosa limpeza em todas as áreas onde os serviços foram desenvolvidos e desmontados e removidas pela CONTRATADA, para fora do canteiro da obra todas as suas instalações provisórias.

**04.05.** As edificações terão todas as suas dependências verificadas pela FISCALIZAÇÃO, que constatará a limpeza executada, podendo rejeitar aquelas que, a seu critério, necessitem limpeza mais apurada.

**04.06.** Será efetuada cuidadosa remoção de detritos, manchas, salpicos de argamassa e tintas de todas as superfícies de pisos, revestimento, esquadrias, ferragem, vidros, peças e metais sanitários etc.

**04.07.** Os pisos serão limpos com água e sabão neutro, não sendo permitido o uso de agentes químicos sem consentimento da fiscalização, e serão aplicadas duas demãos de cera incolor com polimento a enceradeira em todos os vão.

**04.08.** Na limpeza dos azulejos, vidros, peças e metais sanitários, balcões de aço inoxidável, só será permitido o uso de sabão isento de álcalis cáusticos.

**04.09.** A retirada das coberturas de gesso das peças de mármore e aço inoxidável será feita cuidadosamente a fim de não provocar arranhões nas superfícies, nem entupimentos das pias e ralos próxima das peças.

**04.10.** As ferragens das esquadrias serão limpas com removedor adequado, polindo-se, em seguida, com flanela seca.

**04.11.** As áreas externas às edificações serão limpas, sendo todos os entulhos retirados da obra.

**04.12.** Todas as canaletas e galerias serão convenientemente limpas, sendo retirados todos os detritos e sobras de construção.

**04.13.** Os poços de visita, tubulações e valas de drenagem sofrerão cuidadosa limpeza com remoção de quaisquer materiais que possam prejudicar o perfeito escoamento das águas.

## **05. CONDIÇÕES ESPECÍFICAS**

**05.01.** Ao término dos trabalhos de construção e montagem será executada cuidadosa limpeza em todas as áreas onde os serviços foram desenvolvidos e desmontados e removidas pela CONTRATADA, para fora do canteiro da obra todas as suas instalações provisórias.

**05.02.** As edificações terão todas as suas dependências verificadas pela FISCALIZAÇÃO, que constatará a limpeza executada, podendo rejeitar aquelas que, a seu critério, necessitem limpeza mais apurada.

**05.03.** Será efetuada cuidadosa remoção de detritos, manchas, salpicos de argamassa e tintas de todas as superfícies de pisos, revestimento, esquadrias, ferragem, vidros, peças e metais sanitários etc.

**05.04.** Os pisos serão limpos com água e sabão neutro, não sendo permitido o uso de agentes químicos sem consentimento da fiscalização, e serão aplicadas duas demãos de cera incolor com polimento a enceradeira em todos os vãos.

**05.05.** Na limpeza dos azulejos, vidros, peças e metais sanitários, balcões de aço inoxidável, só será permitido o uso de sabão isento de álcalis cáusticos.

**05.06.** A retirada das coberturas de gesso das peças de mármore e aço inoxidável será feita cuidadosamente a fim de não provocar arranhões nas superfícies, nem entupimentos das pias e ralos próxima das peças.

**05.07.** As ferragens das esquadrias serão limpas com removedor adequado, polindo-se, em seguida, com flanela seca.

**05.08.** Todas as canaletas e galerias serão convenientemente limpas, sendo retirados todos os detritos e sobras de construção.

**05.09.** Os poços de visita, tubulações e valas de drenagem sofrerão cuidadosa limpeza com remoção de quaisquer materiais que possam prejudicar o perfeito escoamento das águas.

### **05.10. LIMPEZA EM TUBULAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS**

**05.10.01.** As tubulações de águas pluviais serão indicadas no projeto arquitetônico fornecido pelo CONTRATANTE.

**05.10.02.** A limpeza das tubulações de águas pluviais será executada conforme orientação do fiscal da obra e do engenheiro residente.

**05.10.03.** Após a limpeza todas as tubulações da edificação serão testadas com água ou ar comprimido.

**05.10.04.** Os testes serão executados na presença da FISCALIZAÇÃO.

**05.10.05.** Durante a fase de testes, a CONTRATADA tomará todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

**05.10.06.** Toda instalação será executada tendo em vista as possíveis e futuras operações de inspeção e manutenção do sistema.

## **05.11. RETIRADA DE ENTULHO**

**05.11.01.** Será retirado todo o entulho do terreno, das demolições dos serviços e dos materiais restantes da obra, sendo cuidadosamente limpos e varridos todos os acessos.

## **06. COMPOSIÇÃO DE PREÇOS**

**06.01.** Nos preços unitários dos serviços de limpeza geral estará incluído o seguinte:

- Cuidadosa limpeza em todas as áreas onde os serviços foram desenvolvidos;
- Remoção das instalações provisórias;
- Remoção de detritos, manchas e respingos de argamassa e tintas;
- Limpeza de pisos com posterior aplicação de cera;
- Limpeza de azulejos, vidros, peças e metais sanitários e balcões;
- Retirada das coberturas de gesso das peças de mármore e aço inoxidável;
- Limpeza das ferragens das esquadrias;
- Limpeza de canaletas e galerias;
- Limpeza de caixas de visita, tubulações e valas de drenagem.

## **07. MEDIÇÃO**

**07.01.** Serão medidas as áreas internas e externas da obra que estejam satisfatoriamente limpas, chegando-se ao somatório destas.

## **08. PAGAMENTO**

**08.01. O valor** a ser pago pelos serviços de limpeza geral da obra será obtido pelo produto do preço unitário pela medição conforme item 07.01.