**Obra:** CONSTRUÇÃO DE CENTRO ESPORTIVO
**Local:** JARDIM CORDEIRO – MUNICÍPIO DE CORDEIRÓPOLIS/SP
**Assunto:** MEMORIAL DESCRITIVO

| INDICE | PÁGINA |
|---|---|
| I – PRELIMINAR | 02 |
| II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS | 02 |
| 1 – SERVIÇOS PRELIMINARES | 02 |
| 2 – MOVIMENTO DE TERRA | 04 |
| 3 – INFRA ESTRUTURA | 05 |
| 4 – SUPERESTRUTURA | 09 |
| 5 – PAREDES E PAINÉIS | 10 |
| 6 – COBERTURA | 12 |
| 7 – ESQUADRIAS METÁLICAS | 16 |
| 8 – ESQUADRIAS DE MADEIRA | 20 |
| 9 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS | 21 |
| 10 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS | 30 |
| 11 – FORROS | 31 |
| 12 – REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS | 33 |
| 13 – REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS | 33 |
| 14 – PISOS | 34 |
| 15 – PINTURA | 36 |
| 16 – VIDRO | 39 |
| 17 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES | 40 |
| III – AS BUILT | 40 |
| IV – NORMAS GERAIS | 41 |

**I – PRELIMINAR:**

O presente memorial descritivo genérico tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas para os serviços de construção de "CENTRO ESPORTIVO" no Município de Cordeirópolis, Estado de São Paulo.

Todos os serviços, materiais e suas aplicações devem obedecer rigorosamente às boas técnicas usualmente adotadas no campo da engenharia, em estrita consonância com as normas técnicas em vigor.

Os elementos técnicos fornecidos para execução do pretendido são: Memorial Descritivo Genérico e Projeto de Arquitetura Orientativo.

A execução dos serviços obedecerá rigorosamente ao projeto em sua forma, dimensões e concepção arquitetônica e memorial descritivo, e ficará a critério da FISCALIZAÇÃO impugnar, mandar demolir e refazer qualquer serviço que não obedeça às condições do projeto.

O empreiteiro deverá estar aparelhado com máquinas e ferramentas necessárias às obras, como andaimes, máquinas, etc., bem como manterá pessoal habilitado em número suficiente à perfeita execução dos serviços nos prazos previstos.

No prazo de 48 horas, o empreiteiro obriga-se a retirar do canteiro de serviços os materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO, bem como iniciar qualquer demolição exigida, correndo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes das referidas demolições e reserviços. Não será tolerado manter no canteiro de serviço qualquer material estranho às obras.

O empreiteiro deverá proceder periodicamente à limpeza da obra removendo o entulho resultante, tanto no interior da mesma como no canteiro de serviço.

Deverão ser empregados na obra, materiais de primeira qualidade.

A mão-de-obra deverá ser competente e capaz de proporcionar serviços de boa técnica bem feitos e de acabamento esmerado. È vedada à permanência de pessoas com moléstia infecto-contagiosa nos alojamentos.

A CONTRATADA deverá obrigatoriamente analisar os antecedentes criminais dos funcionários que permanecerão da obra.

O controle de qualidade e outros exigidos pela FISCALIZAÇÃO não exime o empreiteiro de sua inteira responsabilidade técnica e civil pelas obras e serviços por ele executados. Fica estipulado que a CONTRATADA terá que possuir um engenheiro residente, principalmente para entendimentos com a FISCALIZAÇÃO da obra diariamente.

**II – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CONSTRUTIVAS:**

**1 – SERVIÇOS PRELIMINARES**

**1.1 – PROJETO ELETRICO**

Todos os projetos deverão atender criteriosamente as necessidades da obra e seu plano de arquitetura. Deverá ser dimensionado conforme normas pertinentes, entregue em 2 vias para a Contratante. Todo o trabalho devera ser feito antes do inicio das obras, sendo que todos os projetos deverão ser acompanhado e aprovado pelo Contratante antes de liberação para obras.

**1.2 – PLACA DA OBRA (3,00X4,00M)**

A placa da obra será nas dimensões de 3,00 por 4,00 metros, em lona plástico filme, devidamente atirantada ao solo e estrutura metálica que suporte cargas eventuais ao vento. As descrições e dizeres serão fornecidos pelo Secretaria de Obras e Serviços e Secretaria de Planejamento..

**1.3 – LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, ATRAVÉS DE GABARITO DE TABUAS CORRIDAS PONTALETADAS, COM REAPROVEITAMENTO DE 10 VEZES.**

A locação deverá ser executada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas de posição) com cotas de nível perfeitamente definidas para demarcação dos eixos. A locação terá de ser global, sobre um ou mais quadros de madeira (gabaritos), que envolvam o perímetro da obra. As tábuas que compõem esses quadros precisam ser niveladas, bem fixadas e travadas, para resistirem à tensão dos fios de demarcação, sem oscilar nem fugir da posição correta. É necessário fazer a verificação das estacas de posição (piquetes)

das fundações por meio da medida de diagonais e da precisão da locação dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais de construção. Todo a obra devera ter apoio de um profissional habilitade em engenharia agrimensura juntamente com um aparelho de estação total.

**1.4 – EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016**

Canteiro de obras: a locação do canteiro de obras será feita de modo a facilitar o acesso com a obra propriamente dita e não interferir com as atividades do local. Será dotado de todas as instalações que se fizerem necessárias ao perfeito desenvolvimento dos serviços. Serão providenciadas as ligações provisórias necessárias ao canteiro de obras, principalmente quanto à água, esgoto e energia elétrica.

O CONTRATADO providenciará um local para a guarda de equipamentos e pequenas ferramentas. Este também deverá conter um banheiro limpo e usual aos funcionários da obra. A construção poderá ser com chapas compensadas resinadas constituídas de sarrafos e pé direitos necessários para sua sustentação. A cobertura deverá ser em telha de fibrocimento ou similar. O piso deverá ser em argamassa de cimento/areia, sendo que o mesmo será demolido ao final da obra. É terminantemente proibido cozinhar e aquecer qualquer tipo de refeição dentro do alojamento. Ele deve ser mantido em permanente estado de conservação, higiene e limpeza. É obrigatório, no alojamento, o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores, por meio de bebedouros de jato inclinado (ou equipamento similar que garanta as mesmas condições), na proporção de um para cada grupo de 25 trabalhadores ou fração. É vedada a permanência de pessoas com moléstia infecto-contagiosa nos alojamentos.

**1.5 – LIGAÇÃO DOMICILIAR DE ESGOTO DN 100MM, DA CASA ATÉ A CAIXA, COMPOSTO POR 10,0M TUBO DE PVC ESGOTO PREDIAL DN 100MM E CAIXA DE ALVENARIA COM TAMPA DE CONCRETO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Deverá ser executada a ligação provisória de água e esgoto da obra e do canteiro de obras junto ao serviço de água e esgoto do Município de Cordeirópolis atendendo as exigências do mesmo para com suas Normas Pertinentes.

**1.6 – ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA**

Deverá ser executada a ligação provisória de energia da obra e do canteiro de obras junto à Concessionária de Energia local atendendo as exigências da mesma para com suas Normas Pertinentes.

**1.7 – LIMPEZA MANUAL DO TERRENO (C/ RASPAGEM SUPERFICIAL)**

Considera-se limpeza e carpinagem os serviços de retirada de camada vegetal, roçagem de pequenas árvores, retirada de tocos e raízes das árvores. Todo o mato deverá ser cortado, juntado, removido e queimado.

Os serviços de roçado e destocamento serão executados de modo a não deixar raízes ou tocos de árvore que possam prejudicar os trabalhos ou a própria obra, podendo ser feitos manual ou mecanicamente. Toda a matéria vegetal resultante do roçado e destocamento bem como todo o entulho depositado no terreno terá de ser removido do canteiro de obras. O corte de vegetação de porte arbóreo fica subordinado às exigências e às providências seguintes:

• obtenção de licença, em se tratando de árvores com diâmetro de caule (tronco) igual ou superior a 15cm, medido à altura de 1m acima do terreno circundante;

• em se tratando de vegetação de menor porte, isto é, arvoredo com diâmetro de caule inferior a 15 cm, o pedido de licença poderá ser suprido por comunicação prévia à municipalidade, que procederá à indispensável verificação e fornecerá comprovante.

**1.8 – TAPUME DE CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA (6MM) - PINTURA A CAL- APROVEITAMENTO 2 X**

Deverá ser executado com o objetivo de separar o ambiente da obra em andamento e local determinado pela FISCALIZAÇÃO.

Deverá ser executado com fechamento em chapa de madeira compensada resinada de espessura de 6mm com estrutura em pontalete 7x7 de pinho de 3ª, sarrafo 1x12" e mata junta de ripa de peroba 1,5x5 cm, dispondo de abertura e portão de acesso.

**1.9 – RETIRADA DE POSTE OU SISTEMA DE SUSTENTAÇÃO PARA ALAMBRADO OU FECHAMENTO**

Deverão ser retirados todos os postes de alambrado existente, onde serão executadas mureta, conforme indicadas em projeto.

**1.10 – RETIRADA DE ENTELAMENTO METÁLICO EM GERAL**

Deverá ser retirado entelamento metálico de alambrado existente, onde serão executadas mureta, conforme indicadas em projeto.

**1.11 – TRANSPORTE HORIZONTAL, MASSA/GRANEL, JERICA 90L, 30M. AF_06/2014**

Todos os materiais oriundos de demolições e limpezas deverão ser retirados da obra e colocados em caçambas estacionárias garantindo que não obstruam o bom desempenho dos serviços para que posteriormente sejam enviados para bota fora legalizado.

**2 – MOVIMENTO DE TERRA**

**2.1 – ESCAVACAO E CARGA MATERIAL 1A CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP.**

Deverá ser executada a escavação mecanizada em campo aberto para a implantação da terraplenagem do platô da obra a ser executada – medida no corte para fins de quantificação para medição – com equipamentos mecânicos/hidráulicos – tratores sobre esteiras, pá carregadeiras e caminhões basculantes – adequados para o bom desempenho e qualidade dos trabalhos.

**2.2 – COMPACTACAO MECANICA C/ CONTROLE DO GC>=100% DO PN (AREAS) (C/MONIVELADORA 140 HP E ROLO COMPRESSOR VIBRATORIO 80 HP)**

Deverá ser executado o espalhamento e compactação de aterro até a obtenção de 95% P.N. – medido no aterro para fins de quantificação para medição – com solo de 1ª categoria.

As superfícies a serem aterradas deverão ser previamente limpas, cuidando-se para que nelas não haja nenhum tipo de vegetação (cortada ou não) nem qualquer tipo de entulho, quando do início dos serviços. Os trabalhos de aterro e reaterro das cavas de fundação terão de ser executados com material escolhido, de preferência areia ou terra (nunca turfa nem argila orgânica), sem detritos vegetais, pedras ou entulho, em camadas sucessivas de 30 cm (material solto), devidamente molhadas e apiloadas, manual ou mecanicamente, a fim de serem evitadas ulteriores fendas, trincas e desníveis em virtude de recalque nas camadas aterradas. Na eventualidade de ser encontrado na área algum poço ou fossa sanitária em desuso, precisa ser providenciado o seu preenchimento com terra limpa. No caso de fossa séptica, deverão ser removidos todos os despejos orgânicos eventualmente existentes, antes do lançamento da terra. Todo movimento de terra que ultrapasse 50 m³ terá de ser executado por processo mecânico. Após a execução dos elementos de fundação ou o assentamento de canalização, é necessário processar o preenchimento das valas em sucessivas camadas de terra com altura

Ensaios especiais de laboratório ou in situ e sondagem complementar, sempre que necessário, têm de ser também efetuados quando da execução dos aterros, em complementação aos procedimentos mínimos de controle aqui recomendados.

O controle tecnológico da execução dos aterros levará em conta, atendidas às condições mínimas aqui estabelecidas, as exigências do projeto e das especificações particulares de cada obra, em especial quanto a:

- características e qualidade do material a ser utilizado
- controle de umidade do material
- espessura e homogeneidade das camadas
- equipamento adequado para a compactação
- grau de compactação mínimo a ser atingido.

As camadas que não tenham atingido as condições mínimas de compactação, ou estejam com espessura maior que a máxima especificada, têm de ser escarificadas, homogeneizadas, levadas à umidade adequada e novamente compactadas, antes do lançamento da camada sobrejacente.

**2.3 – CARGA E DESCARGA MECANICA DE SOLO UTILIZANDO CAMINHAO BASCULANTE 5,0M3 /11T E PA CARREGADEIRA SOBRE PNEUS * 105 HP * CAP. 1,72M3.**

Todos os materiais oriundos da escavação mecanizada em campo deverão ser retirados da obra em caminhões basculantes, garantindo que não obstruam o bom desempenho dos serviços. Onde necessário devera ser movimentado o solo dentro da própria obra.

**2.4 – TRANSPORTE DE ENTULHO COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3, RODOVIA A, DMT 0,5 A 1,0 KM PAVIMENTAD**

Todos os materiais oriundos de demolições e limpezas deverão ser retirados da obra e colocados em caçambas estacionárias garantindo que não obstruam o bom desempenho dos serviços para que posteriormente sejam enviados para bota fora legalizado.

**3 – INFRA ESTRUTURA**

**3.1 – ESTACA ESCAVADA MECANICAMENTE, DIÂMETRO DE 25 CM ATÉ 20 T**

Elemento de fundação profunda, executado mecanicamente incluindo furação, armadura e concreto.

Concreto usinado fck maior ou igual à 20MPa, abatimento 9 ± 1 e consumo mínimo de cimento de 300kg/m3.

Armação integral.

Ideal para locais onde se atinja solo firme até 6m de profundidade. Com aplicação reduzida às pequenas cargas pelas limitações que o processo envolve.

Para locais de difícil acesso de equipamentos e junto aos muros vizinhos ou construções existentes.

Não deve ser utilizada abaixo do nível d'água (N.A.), principalmente em solos arenosos.

A execução da fundação deve estar obrigatoriamente de acordo com o Projeto Estrutural específico da Obra e atendendo as Normas Técnicas vigentes.

Escavação:

Iniciar os serviços após a verificação da locação das brocas pela FISCALIZAÇÃO.

Após a verificação da locação, centrar o trado no piquete e escavar até a profundidade especificada em projeto.

Concretagem:

Após atingir a profundidade especificada, apiloar o fundo da perfuração com pilão apropriado.

O concreto usinado será lançado através de funil até 5cm acima da cota de arrasamento de projeto, e colocar a armação.

No caso de brocas armadas, após apiloamento do fundo, a armação é posicionada no furo antes do lançamento do concreto. A descida da armadura e concretagem devem ser feitas na mesma jornada de trabalho da escavação da broca.

O concreto usinado utilizado deve ter no mínimo fck =20MPa e deve ter consistência plástica ("slump" 9 ± 1).

Os 5 cm concretados acima da cota de arrasamento serão retirados por ocasião da execução do acabamento da cabeça da broca, deixando plana, horizontal e sempre 5 cm acima do lastro de concreto magro do bloco de fundação.

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita com autorização da FISCALIZAÇÃO, com anuência do responsável técnico pelo Projeto Estrutural.

Cabe à FISCALIZAÇÃO a observação dos seguintes requisitos para o recebimento da obra:

- comparar o volume teórico previsto e o volume real utilizado na broca. Se o real for inferior ao teórico ficam constatados problemas na execução.

- solicitar escavação em torno de algumas brocas, abaixo da cota de arrasamento e, quando for o caso, até o nível d'água, para verificação da qualidade da concretagem.

- havendo dúvidas quanto ao comportamento da broca, exigir o ensaio de integridade de estacas (PIT), e / ou prova de carga estática (NBR12131), ficando o custo por conta da CONTRATADA no caso de comprovação de comportamento não satisfatório.

Cabe à FISCALIZAÇÃO exigir da CONTRATADA após o término do estaqueamento, o levantamento do "como executado".

**3.2 – ESTACA A TRADO (BROCA) DIAMETRO = 20 CM, EM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, 15 MPA, SEM ARMACAO.**

Elemento de fundação profunda, executado manualmente com trado concha, com diâmetros de , 25cm e profundidades até 6,00m.

Concreto usinado fck maior ou igual à 20MPa, abatimento 9 ± 1 e consumo mínimo de cimento de 300kg/m3.

Armação integral.

Ideal para locais onde se atinja solo firme até 6m de profundidade. Com aplicação reduzida às pequenas cargas pelas limitações que o processo envolve.

Para locais de difícil acesso de equipamentos e junto aos muros vizinhos ou construções existentes.

Não deve ser utilizada abaixo do nível d'água (N.A.), principalmente em solos arenosos.

A execução da fundação deve estar obrigatoriamente de acordo com o Projeto Estrutural específico da Obra e atendendo as Normas Técnicas vigentes.

Escavação:

Iniciar os serviços após a verificação da locação das brocas pela FISCALIZAÇÃO.

Após a verificação da locação, centrar o trado no piquete e escavar até a profundidade especificada em projeto.

Concretagem:

Após atingir a profundidade especificada, apiloar o fundo da perfuração com pilão apropriado.

O concreto usinado será lançado através de funil até 5cm acima da cota de arrasamento de projeto, e colocar a armação.

No caso de brocas armadas, após apiloamento do fundo, a armação é posicionada no furo antes do lançamento do concreto. A descida da armadura e concretagem devem ser feita na mesma jornada de trabalho da escavação da broca.

O concreto usinado utilizado deve ter no mínimo fck =20MPa e deve ter consistência plástica ("slump" 9 ± 1).

Os 5 cm concretados acima da cota de arrasamento serão retirados por ocasião da execução do acabamento da cabeça da broca, deixando plana, horizontal e sempre 5 cm acima do lastro de concreto magro do bloco de fundação.

Qualquer modificação que se fizer necessária, devido à impossibilidade executiva, só poderá ser feita com autorização da FISCALIZAÇÃO, com anuência do responsável técnico pelo Projeto Estrutural.

Cabe à FISCALIZAÇÃO a observação dos seguintes requisitos para o recebimento da obra:

- comparar o volume teórico previsto e o volume real utilizado na broca. Se o real for inferior ao teórico ficam constatados problemas na execução.

- solicitar escavação em torno de algumas brocas, abaixo da cota de arrasamento e, quando for o caso, até o nível d'água, para verificação da qualidade da concretagem.

- havendo dúvidas quanto ao comportamento da broca, exigir o ensaio de integridade de estacas (PIT), e / ou prova de carga estática (NBR12131), ficando o custo por conta da CONTRATADA no caso de comprovação de comportamento não satisfatório.

Cabe à FISCALIZAÇÃO exigir da CONTRATADA após o término do estaqueamento, o levantamento do "como executado".

**3.3 – ESCAVAÇÃO MANUAL EM VALA ATÉ 2M**

Deverá ser executada a escavação manual de valas com ferramental apropriado para o bom desempenho dos trabalhos.

Na escavação efetuada nas proximidades de prédios ou vias públicas, serão empregados métodos de trabalho que evitem ocorrências de qualquer perturbação oriundas dos fenômenos de deslocamento, tais como:

- Escoamento ou ruptura do terreno das fundações;
- Descompressão do terreno da fundação;
- Descompressão do terreno pela água.

**3.4 – PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016**

Deverá ser executado o apiloamento com média de golpeamento de 30 a 50 vezes por metro quadrado, a uma altura média de 50 cm. O maço poderá ser de concreto com diâmetro ou área retangular de 20 a 30 cm.

**3.5 – LASTRO DE PEDRA BRITADA**

Deverá ser executado lastro de pedra britada em toda a extensão do fundo da vala com espessura de 5cm.

**3.6 – FORMA DE MADEIRA COMUM PARA FUNDACOES**

Deverá ser executada forma de madeira maciça de tábuas de pinho nas vigas baldrame da fundação.

As peças de madeira serrada de coníferas em forma de pontaletes, sarrafos e tábuas não podem apresentar defeitos, como desvios dimensionais (desbitolamento), arqueamento, encurvamento, encanoamento, (diferença de deformação entre a face e a contraface), nós (aderidos ou soltos), rachaduras, fendas, perfuração por insetos ou podridão além dos limites tolerados para cada classe. Tais classes são: de primeira qualidade industrial, de segunda qualidade industrial e de terceira qualidade industrial.

O estoque tem de ser tabicado por bitola e tipo de madeira, em local apropriado para reduzir a ação da água. Do pedido de fornecimento é necessário constar, dentre outras, espécie da madeira; classe da qualidade; tipo e bitolas da peça; comprimento mínimo ou exato de peças avulsas.

**3.7 – ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK= 500 MPA**

Toda a armadura deverá ser dimensionada pela CONTRATADA para que a mesma suporte os esforços solicitantes, respeitando o projeto de arquitetura. Cabe destacar que cada produto requer cuidados especiais nas etapas de especificação de projeto, compra, recebimento, armazenamento e utilização. A verificação da qualidade do aço deve ser feita por intermédio de laboratório especializado. Existem quatro categorias (CA25; CA40; CA50 e CA60) em função da resistência característica de escoamento (respectivamente 250 MPa; 400 MPa; 500 MPa e 600 MPa) e duas classes (A e B), sendo certo que a classe A abrange as barras simplesmente laminadas e a classe B, as barras encruadas (que sofreram processo de deformação a frio).

**3.8 – CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016**

Trata-se de concreto de cimento portland, produzido para ser entregue na obra no estado plástico e de acordo com as características solicitadas, com relação ao seu emprego específico e ao equipamento de transporte, lançamento e adensamento do concreto. O concreto dosado executado em central deve atender às definições de projeto relativas: à resistência característica do concreto à compressão aos 28 dias ou outras idades consideradas críticas; ao módulo de elasticidade; à consistência expressa pelo abatimento do tronco de cone; à dimensão máxima característica do agregado graúdo; ao teor de argamassa do concreto; ao tipo e consumo mínimo de cimento; ao fator água/cimento máximo; à presença de aditivos. Para a formação de lotes de concreto para extração de corpos-de-prova, têm de ser observadas as disposições das normas técnicas vigentes.

A execução de qualquer parte da estrutura implica na integral responsabilidade da CONTRATADA por sua resistência e estabilidade. A execução dos elementos estruturais de projeto adaptado será atribuição da CONTRATADA e não acarretará ônus para o CONTRATANTE.

Haverá, obviamente, integral obediência à NBR 6118/1980 (NB-1/1978), considerando o título desta norma: “Projeto e Execução de Obras de Concreto Armado”.

TRANSPORTE DO CONCRETO

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação. Poderão ser utilizados, na obra, para transporte de concreto da betoneira ao ponto de descarga ou local da concretagem, carrinhos de mão com roda de pneu,

jericas, caçambas, pás mecânicas ou outros. Em hipótese nenhuma será permitido o uso de carrinhos com roda de ferro ou de borracha maciça.

O transporte do concreto não excederá ao tempo máximo permitido para seu lançamento, adiante especificado.

INFORMAÇÕES SOBRE A CONCRETAGEM

Competirá à CONTRATADA informar, com oportuna antecedência, à FISCALIZAÇÃO e ao laboratório encarregado do controle tecnológico, do dia e hora do início das operações de concretagem estrutural, do tempo previsto para sua execução e dos elementos a serem concretados. O intervalo máximo de tempo permitido entre o término do amassamento do concreto e o seu lançamento não excederá a 1 (uma) hora. Quando do uso de aditivos retardadores de pega o prazo para lançamento poderá ser aumentado em função das características do aditivo, a critério da FISCALIZAÇÃO.

LANÇAMENTO DO CONCRETO

Molhar as fôrmas antes da concretagem. Impedir que elas sofram qualquer tipo de contaminação durante a concretagem, eliminando os principais focos como, por exemplo, barro dos pés dos operários. O concreto na laje e vigas deve ser de preferência, bombeado.

**3.9 – ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLOS CERAMICOS MACICOS 5X10X20CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA TRACO 1:2:8 (CIMENTO, CAL E AREIA)**

As espessuras indicadas no projeto arquitetônico referem-se às paredes depois de revestidas. Admite-se, no máximo, uma variação de 2 cm em relação à espessura projetada. Se as dimensões dos tijolos a empregar obrigarem a pequena alteração dessas espessuras, serão efetuadas as necessárias modificações nos desenhos, depois de consultada a FISCALIZAÇÃO. Haverá o cuidado de não deixar panos soltos de alvenaria por longos períodos e nem executá-los muito alto de uma só vez. As alvenarias apoiadas em alicerces serão executadas, no mínimo, 24 h após a impermeabilização dos mesmos. Nesses serviços de impermeabilização serão tomados todos os cuidados para garantir a estanqueidade da alvenaria e, conseqüentemente, evitar o aparecimento de umidade ascendente.

As paredes serão moduladas, de modo a utilizar-se o maior número possível de componentes cerâmicos inteiros. Os componentes cerâmicos serão abundantemente molhados antes de sua colocação. As alvenarias destinadas a receber chumbadores de serralharia serão executadas, obrigatoriamente, com tijolos maciços.

O bloco cerâmico é fabricado basicamente com argila, moldado por extrusão e queimado a uma temperatura (em torno de 800°C) que permita ao produto final atender às condições determinadas nas normas técnicas. O bloco deve trazer a identificação do fabricante, sem que prejudique seu uso. Ele será fornecido em lotes constituídos de blocos de mesmo tipo e qualidade, essencialmente fabricados nas mesmas condições. A unidade de compra é o milheiro. Os blocos são classificados como de vedação ou estruturais. Eles não podem apresentar defeitos sistemáticos, como trincas, quebras, superfícies irregulares, deformações e não uniformidade de cor. Têm ainda de atender às prescrições das normas técnicas quanto à resistência à compressão, planeza das faces, desvio em relação ao esquadro e às dimensões. Os blocos que apresentarem defeitos visuais no ato da descarga precisam ser rejeitados, separando-os do restante do lote (carga do caminhão). Se for constatado que os blocos estão mal queimados (teste de som ou tambor de água), o lote será rejeitado. É também recomendado que os blocos não fiquem sujeitos à umidade excessiva, inclusive provocada por chuvas. No caso de armazenamento em lajes, é necessário verificar sua capacidade de resistência para evitar sobrecargas. Do pedido de fornecimento constarão, entre outras: dimensões nominais do bloco, tipo de bloco (modelo e especificidade, conforme projeto executivo de arquitetura), aviso esclarecendo se o transporte e a descarga serão feitos pelo fornecedor.
A perpendicularidade (prumo) será verificada, periodicamente, durante o levantamento da alvenaria e comprovada após seu término, não devendo apresentar distorção maior do que 5 milímetros.

Executar a marcação da alvenaria, assentando-se os blocos dos cantos, verificando-se o nivelamento, perpendicularidade e espessura das juntas. Verificar o prumo de cada bloco e executar juntas completamente cheias, com espessura de 12mm. Utilizar argamassa mista de cimento, cal hidratada e areai sem peneirar traço 1:2:8.

**3.10 – IMPERMEABILIZACAO DE SUPERFICIE COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA A), TRACO 1:3, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E=2CM.**

Deverá ser aplicada, na totalidade da alvenaria de embasamento e onde indicado, argamassa de cimento e areia no traço 1:3, com adição de 2 kg de aditivo hidrofugante para cada 50kg de cimento.

**3.11 – MANTA IMPERMEABILIZANTE A BASE DE ASFALTO - FORNECIMENTO E INSTALACAO**

Deverá ser aplicada em 3 (três) demãos de tinta betuminosa, com auxílio de uma trincha, diretamente sobre o revestimento impermeável.

Impermeabilizar é impedir a passagem da água para dentro das edificações ou de dentro dos locais construídos para armazená-las. Para tanto, utiliza-se alguns sistemas de impermeabilização que variam de acordo com o tipo e finalidade das estruturas e também de acordo com a solicitação a que estão sujeitas estas estruturas.

Em condições especiais, onde não seja aconselhável o emprego dos sistemas relacionados, deve ser adotado outro mais adequado ao caso, com autorização prévia da FISCALIZAÇÃO.

Visto que os serviços de impermeabilização requerem conhecimentos específicos, recomenda-se que sejam executados por profissionais habilitados.

Durante a execução dos serviços de impermeabilização, deve ser proibido o trânsito na área, bem como a passagem de equipamentos.

Os materiais empregados nas impermeabilizações devem ser armazenados em locais protegidos, secos e fechados.

**3.12 – REATERRO DE VALA COM COMPACTAÇÃO MANUAL**

Deverá ser executado o reaterro manual de solo compactado em camadas de no máximo 20cm utilizando equipamento tipo placa vibratória para a obtenção do nível desejado.

**3.13 – TRANSPORTE HORIZONTAL, MASSA/GRANEL, JERICA 90L, 30M. AF_06/2014**

Todos os materiais oriundos de demolição deverão ser retirados da obra e colocados em caçambas estacionárias garantindo que não obstruam o bom desempenho dos serviços para que posteriormente sejam enviados para bota fora legalizado.

**4 – SUPERESTRUTURA**

**4.1 – FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_12/2015**

Deverá ser executada forma em madeira de chapa compensada resinada para a execução dos pilares e vigas de cobertura.

As peças de madeira serrada de coníferas em forma de pontaletes, sarrafos e tábuas não podem apresentar defeitos, como desvios dimensionais (desbitolamento), arqueamento, encurvamento, encanoamento, (diferença de deformação entre a face e a contraface), nós (aderidos ou soltos), rachaduras, fendas, perfuração por insetos ou podridão além dos limites tolerados para cada classe. Tais classes são: de primeira qualidade industrial, de segunda qualidade industrial e de terceira qualidade industrial.

O estoque tem de ser tabicado por bitola e tipo de madeira, em local apropriado para reduzir a ação da água. Do pedido de fornecimento é necessário constar, dentre outras, espécie da madeira; classe da qualidade; tipo e bitolas da peça; comprimento mínimo ou exato de peças avulsas.

**4.2 – ARMADURA EM BARRA DE AÇO CA-50 (A OU B) FYK= 500 MPA**

Idem ao item 3.7.

**4.3 – CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016**

Idem ao item 3.8.

**4.4 – LAJE PRE-MOLD BETA 12 P/3,5KN/M2 VAO 4,1M INCL VIGOTAS TIJOLOS ARMADURA NEGATIVA CAPEAMENTO 3CM CONCRETO 15MPA ESCORAMENTO MATERIAIS E MAO DE OBRA**

Deverá ser fornecida laje pré-moldada inclusive escoramento, aço e concreto, para o forro da edificação, em dimensões conforme projeto arquitetônico.

Para estimativas preliminares usar as informações dos catálogos dos produtores.

Obedecer rigorosamente o projeto executivo da estrutura e as normas da ABNT.

As condições ambientais e a vida útil da estrutura deverão ser definidas conforme prescrições da NBR-6118.

Os apoios mínimos das vigotas deverão obedecer as prescrições da NBR-9062 não podendo ser menores que 2cm sobre o concreto e 5cm sobre alvenaria.

A armadura da vigota deve ficar acima da armadura principal positiva da viga, no caso de esta ser invertida.

Os furos para passagem de tubulações devem ser assegurados com o emprego de buchas, caixas ou pedaços de tubos, de acordo com os projetos executivos de instalações e de estrutura. Nenhuma peça pode ser embutida na estrutura de concreto senão aquelas previstas em projeto, salvo excepcionalmente, quando autorizado pela FISCALIZAÇÃO.

A laje só poderá ser concretada mediante prévia autorização e verificação por parte da FISCALIZAÇÃO da perfeita disposição, dimensões, ligações, cimbramento e escoramento das formas e das vigotas bem como das armaduras correspondentes. Também é necessária a constatação da correta colocação das tubulações elétricas, hidráulicas e outras que ficarão embutidas na laje.

Cimbramento e escoramento:

Os escoramentos devem ser contraventados para impedir deslocamentos laterais do conjunto e, quando for o caso, a flambagem local dos pontaletes.

Deve ser prevista contraflecha de 0,3% do vão quando não indicada pelo projeto executivo estrutural ou pelas especificações do fabricante.

O cimbramento e o escoramento devem ser retirados de acordo com as Normas da ABNT, em particular, a NBR-14931. A retirada deve ser feita de forma progressiva, conforme especificado no projeto executivo, obedecendo as recomendações do fabricante.

O prazo mínimo para retirada do escoramento deve constar do projeto executivo estrutural através da indicação da resistência mínima à compressão e do respectivo módulo de elasticidade na ocasião, conforme NBR-6118 e NBR-12655 (fckj, Ecj).

Montagens, armadura e concretagem:

Iniciar a colocação da laje com um par de elementos vazados ou blocos de EPS em cada extremidade para construir o gabarito de montagem das vigotas. Para o enchimento com blocos cerâmicos deve-se deixar uma pequena folga entre as vigotas e os blocos.

A armadura deve obedecer ao projeto executivo estrutural, às Normas da ABNT e à ficha de armadura.

Deve ser colocada a armadura negativa nos apoios e a armadura de distribuição de acordo com o projeto executivo ou recomendação do fabricante.

No caso de enchimento com blocos de cerâmica, estes devem ser molhados abundantemente antes da concretagem até a saturação para que não absorvam a água de amassamento do concreto.

**5 – PAREDES E PAINÉIS**

**5.1 – ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO DE 14X19X39CM (ESPESSURA 14CM) DE PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M² COM VÃOS E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_06/2014**

Blocos vazados de concreto simples, com dois furos, linha vedação, que atendam os requisitos descritos na NBR-6136, com dimensões modulares e padronizadas, faces planas, arestas vivas, textura homogênea, duros e sonoros, isentos de trincas, lascas ou outros defeitos visíveis;

- dimensões: 14 x 19 x 39cm e 19 x 19 x 39cm (tolerâncias admissíveis: ± 2mm na largura e ± 3mm na altura e comprimento)

- Espessura mínima das paredes dos blocos:

14x19x39cm: paredes longitudinal e transversal = 25mm

19x19x39cm: parede longitudinal = 32mm e transversal = 25mm

- Absorção máxima de água (individual) = 10%

- Resistência mínima à compressão (individual): classe AE (p/ alvenarias externas, abaixo e acima do solo, sem revestimento) = 60 kgf/cm² classe BE (p/ alvenarias internas, acima do solo, com revestimento) = 45 kgf/cm²

Peças complementares (canaletas, meio bloco, etc.) com as mesmas características.

Argamassa de assentamento de cimento, cal hidratada e areia no traço 1: 0,25: 4 e de cimento e areia no traço 1:3, onde tiver armadura de ligação na junta.

Os blocos devem ser utilizados após 20 dias de cura cuidadosa, mantendo as peças em local fresco (quando isto não for previamente executado pelo fabricante).

Os blocos devem ser assentados com juntas desencontradas (em amarração) ou a prumo, conforme especificado em projeto, de modo a garantir a continuidade vertical dos furos, especialmente para as peças que deverão ser armadas.

Os blocos devem ser nivelados, prumados e alinhados durante o assentamento.

A espessura máxima das juntas deve ser de 1,5cm; recomenda-se 1,0cm.

Nas alvenarias aparentes as juntas devem ser uniformes, rebaixadas e frisadas em "U" e rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1: 2.

Quando usados como elementos vazados, os blocos devem ser assentados "em espelho", com os furos a vista e as juntas a prumo.

Nos elementos armados, deverão ser executadas visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5cm x 10cm) ao pé de cada vazio a grautear, para possibilitar a limpeza, a remoção de detritos, a verificação do posicionamento das ferragens e evitar falhas na concretagem.

O serviço só pode ser recebido se atendidas as condições de fornecimento e execução.

Verificar as especificações do bloco. Para marcas não homologadas, exigir atestados comprobatórios de atendimento às exigências da NBR-6136.

Verificar o prumo, o nível e o alinhamento, que não deverão apresentar diferenças superiores a 5mm por metro para alvenaria aparente e 8mm para alvenaria revestida.

Colocada a régua de 2 metros em qualquer posição, não poderá haver afastamentos maiores que 5mm (8mm para alvenarias revestidas) nos pontos intermediários da régua e 1cm (2cm para alvenarias revestidas) nas pontas.

Verificar visualmente o assentamento, as juntas e a textura dos blocos, que devem ser uniformes em toda a extensão do muro.

Não devem ser admitidos desvios significativos entre peças contíguas.

**5.2 – CINTA DE AMARRAÇÃO DE ALVENARIA MOLDADA IN LOCO COM UTILIZAÇÃO DE BLOCOS CANALETA. AF_03/2016**

- Argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia média) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 600 l. Af_06/2014

- Graute fgk=20 mpa; traço 1:0,04:1,6:1,9 (cimento/ cal/ areia grossa/ brita 0) - preparo mecânico com betoneira 400 l. Af_02/2015

- corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 8.0 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes. Af_12/2015

- Canaleta concreto (classe d - nbr 6136)

- Peça de madeira nativa / regional 7,5 x 7,5cm (3x3) nao aparelhada (p/forma).

**5.3 – DIVISÓRIA EM PLACAS DE GRANILITE COM ESPESSURA DE 3 CM**

Deverá ser fornecido e assentado painel divisório em granilite com espessura de 3cm conforme indicação de projeto arquitetônico.

O painel deve ser instalado executando-se engaste de 5cm no piso e na parede. Os encaixes entre a divisória lateral e a frontal devem ser executados conforme detalhes, utilizando argamassa de cimento branco (traço 1:4) e aplicação do reforço metálico. Os encontros entre os painéis devem ser regulares e rejuntados com argamassa de cimento branco.

**5.4 – GRAUTEAMENTO DE CINTA SUPERIOR OU DE VERGA EM ALVENARIA ESTRUTURAL. AF_01/2015**

Devem ser obedecidos todos os itens referentes à dosagem, preparo transporte, lançamento, adensamento, cura e reparos descritos nas normas da ABNT.

O concreto deve satisfazer as condições de resistência (fck) fixadas pelo cálculo estrutural e indicadas no projeto estrutural (quando não indicado em projeto, considerar o fck mínimo de 20MPa e o consumo mínimo de cimento de 350Kg/m³).

Nenhum elemento estrutural pode ser concretado sem prévia autorização e verificação por parte da Fiscalização da perfeita disposição das armaduras, ligações e escoramentos, sendo necessário também o exame da correta colocação de furos e passagens de canalizações elétricas, hidráulicas e outras.

Os furos para passagem de tubulações em elementos estruturais devem ser assegurados pela colocação de buchas, caixas ou tubulações, de acordo com o projeto de instalações e de estrutura.

Todas as superfícies em contato com o concreto grout devem estar limpas e isentas de agregados soltos, óleos e graxas.

Nos elementos armados, deverão ser executadas visitas (furos com dimensões mínimas de 7,5cm x 10cm) ao pé de cada vazio a grautear, para possibilitar a limpeza, a remoção de detritos, a verificação do posicionamento das ferragens e evitar falhas na concretagem.

O lançamento do concreto deve ocorrer, no mínimo, 72 horas após a execução das alvenarias.

Todos os furos, espaços horizontais ou outros elementos da alvenaria armada devem ser completamente cheios de concreto, sempre vibrado e revolvido para evitar falhas.

Nas eventuais interrupções de lançamento do concreto por mais de 1 hora, deve-se parar cerca de 4cm abaixo da face superior do elemento de alvenaria, interrompendo, de preferência, nos elementos horizontais; na continuação da concretagem, deve-se lançar o concreto grout mais rico em cimento.

Não deve ser permitido o acesso às partes concretadas até pelo menos 24 horas após a conclusão da concretagem.

Além das provas de cargas convencionais, a fiscalização poderá solicitar provas de carga e ensaios especiais para verificação da dosagem, trabalhabilidade, constituintes e resistência do concreto.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, o controle da resistência deverá ser definido pela Fiscalização em função do volume de concreto, do plano de concretagem e das recomendações da ABNT.

**6 – COBERTURA**

**6.1 – FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE ESTRUTURA PONTALETADA DE MADEIRA NÃO APARELHADA PARA TELHADOS COM ATÉ 2 ÁGUAS E PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL AF_12/2015**

As superfícies do topo das peças de madeira da estrutura do telhado ou cobertura, expostas ao ambiente exterior, devem ser impermeabilizadas.

As ligações presas nas tesouras devem ser feitas pelo menos com quatro pregos em cada peça.

Ligações de peças sujeitas a esforços de tração devem ser efetuadas com o auxílio de cobre juntas metálicos, fixados com parafusos.

As ligações de apoio de peças de madeira devem ser feitas por encaixe, podendo ser reforçadas com talas laterais de madeira, fitas metálicas ou chapas de aço fixadas com parafusos.

Os apoios das vigas principais das tesouras não devem apoiar-se diretamente sobre a alvenaria, mas sim sobre coxins: peças de reforço de alvenaria, cintas de amarração do concreto ou frechais (vigas de madeira).

As terças podem ser apoiadas nos oitões em alvenaria através de um reforço na região do apoio com dois ferros 5 ou 6,3mm na última junta horizontal e acima da última fiada, dentro de uma camada de reboco.

As emendas dos pontaletes devem ser asseguradas pelos dois lados com duas talas de madeira presas ou com duas chapas de aço parafusadas.

Os encaixes nas pernas devem ser feitos entalhes, chamados sambladuras, com dentes simples ou dentes duplos em caso de afastamento. Outros encaixes podem ser feitos com estribos, cobre juntas de madeira e cantoneiras metálicas nas extremidades e partes centrais da tesoura.

As tesouras devem ser contraventadas. O contraventamento deve ser executado com mão francesa e diagonais cruzadas entre as tesouras centrais e somente mão francesa nas outras tesouras, entre as pendurais em telhados de duas águas.

As terças nas cobertura de telhas cerâmicas e similares devem ser apoiadas nos nós da tesoura.

A fixação das terças e pernas nas coberturas com telhas cerâmicas podem ser feitas por meio de chapas de madeira, pedaço triangular da mesma espessura da perna, pregadas com o lado do ângulo menor à perna e com o lado do ângulo maior à terça, ou através de uma cantoneira metálica.

As emendas das terças devem ser feitas sobre os apoios ou aproximadamente ¼ do vão, com chanfros de 45º no sentido da parte mais curta da terça.

Reforçar as emendas com cobre juntas de madeira em ambas as faces laterais da terça, pregadas em fileiras horizontais.

Não poderão ser empregadas, na estrutura, peças de madeira serrada que apresentem defeitos sistemáticos, as espécies de madeira, do tipo folhoso, a serem empregadas, deverão ser naturalmente resistentes ao apodrecimento e ao ataque de insetos, e de preferência ser previamente tratadas. As vigas de madeira empregadas como suportes para caixas d'água terão de receber pintura impermeabilizante. Os defeitos acima relacionados devem ser conferidos visualmente em 100% do lote. O estoque tem de ser tabicado por bitola e tipo de madeira, em local coberto e apropriado para evitar a ação da água. Do pedido de fornecimento precisam constar, entre outros, a espécie da madeira, o tipo e as bitolas da peça e o comprimento mínimo ou exato de peças avulsas. As bitolas e estruturas de madeira deverão respeitar a NBR 7190. As estruturas deverão suportar as cargas exigidas por cada tipo de cobertura, neste caso, telha cerâmica. Em nenhuma hipótese os caibros solicitados na obra poderão ser de variança após aparelhagem, menos de 5% do valor da bitola quando acabado.

Não poderão ser empregadas, na estrutura, peças de madeira serrada que apresentem defeitos sistemáticos, tais como:

- sofreram esmagamento ou outros danos que possam comprometer a resistência da estrutura;
- apresentarem alto teor de umidade (madeira verde);
- apresentarem defeitos como nós soltos, nós que abranjam grande parte da seção transversal da peça, rachas, fendas ou falhas exageradas, arqueamento, encurvamento ou encanoamento acentuado etc.;
- não se ajustarem perfeitamente nas ligações;
- desvios dimensionais (desbitolamento);- apresentarem sinais de deterioração, por ataque de fungos, cupins ou outros insetos.

As espécies de madeira, do tipo folhoso, a serem empregadas, deverão ser naturalmente resistentes ao apodrecimento e ao ataque de insetos, e de preferência ser previamente tratadas. As vigas de madeira empregadas como suportes para caixas-d'água terão de receber pintura impermeabilizante. A argamassa a ser empregada no emboçamento das telhas de cerâmica e das peças complementares (cumeeira, espigão, arremates e eventualmente rincão) precisa ter boa capacidade de retenção de água, ser impermeável, não ser muito rígida, ser insolúvel em água e apresentar boa aderência ao material cerâmico. Consideram-se como adequadas as argamassas de traço 1:2:9 ou 1:3:12 (cimento: cal: areia, em volume) ou quaisquer outras argamassas com propriedades equivalentes. Não poderão ser empregadas argamassas de cimento e areia, isto é, argamassas extremamente rígidas, sem cal. Os defeitos acima relacionados devem ser conferidos visualmente em 100% do lote. O estoque tem de ser tabicado por bitola e tipo de madeira, em local coberto e apropriado para evitar a ação da água. Do pedido de fornecimento precisam constar, entre outros, a espécie da madeira, o tipo e as bitolas da peça e o comprimento mínimo ou exato de peças avulsas.

**6.2 - TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_06/2016**

Deverá ser executada cobertura com telha de fibrocimento ondulada, espessura 8mm, incluso juntas de vedação e acessórios de fixação, na cobertura da edificação, conforme indicado em projeto.

Telhas onduladas de Cimento Reforçado com Fio Sintético (CRFS), cor uniforme, cinza; isentas de trincas, cantos quebrados, fissuras, saliências e depressões; comprimentos diversos; h = 51mm, espessuras 8mm.

Peças complementares: cumeeiras, rufos, espigões, domo ventilação, peça terminal, placa ventilação, cantoneira, aresta, telha ventilação e outras.

Acessórios: parafusos, ganchos, pinos, fixador de abas, conjunto de vedação, massa de vedação, cordão de vedação e outros.

Devem ser obedecidas as instruções dos manuais técnicos dos fabricantes quanto à sobreposições lateral e longitudinal, número e distribuição de apoios, balanços livres, cortes, montagem, perfuração e fixação das telhas.

Os apoios podem ser de madeira, de metal ou de concreto, com largura mínima de 40mm, sempre acompanhando o caimento das telhas. Nunca deve-se apoiar em arestas ou cantos arredondados.

A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira (de baixo para cima), em faixas perpendiculares às terças de apoio e com fiadas alinhadas. O sentido de montagem deve ser no sentido contrário ao dos ventos dominantes. Águas opostas do telhado devem ser cobertas simultaneamente.

Para evitar sobreposição de quatro espessuras, as telhas intermediárias devem ter os cantos cortados (evitando deformações nas peças, entrada de luz e água). Para tanto, deve-se utilizar serra elétrica, munida de disco esmeril apropriado (pode-se alternativamente utilizar serrote manual para corte de telhas em pequena quantidade), é indispensável o uso de máscara ao cortar ou perfurar as telhas. Não se deve pisar diretamente sobre as telhas e sim utilizar tábuas colocadas nos dois sentidos para movimentação dos montadores.

Não podem ser utilizados pregos para fixação; não deve ser executada furação das telhas por percussão e sim por meio de brocas.

As perfurações para passagem de tubulação devem ter diâmetro < 250mm e ser executadas com broca de aço rápido, serra e grosa para ajustes finais, devendo-se prever sistema de vedação com saia metálica e materiais vedantes. As telhas perfuradas deverão ter apoio suplementares, para garantir sua resistência.

O transporte, descarga, manuseio e armazenamento das telhas deve seguir as recomendações e manuais técnicos dos fabricantes.

No recebimento, verificar as condições de projeto, fornecimento e execução. Tolerância máxima quanto à inclinação: 5% do valor especificado.

Nas linhas dos beirais não podem ser admitidos desvios ou desnivelamentos entre peças contíguas.

Esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não pode haver afastamentos superiores a 2cm.

**6.3 – FORNECIMENTO E MONTAGEM DE ESTRUTURA EM AÇO ASTM-A36, SEM PINTURA.**

Antes do inicio da execução, devera ser apresentado projeto executivo de dimensões da estrutura metálica, contemplando as treliças e terças, descriminando suas bitolas e perfis.

Deverá ser fornecida e instalada estrutura metálica para galpões com vão de 12,00m em pórticos em treliça de aço com pintura anticorrosiva conforme indicação de projeto arquitetônico.

Estruturas compostas por perfis laminados ou dobrados, chapas grossas ou finas, perfis tubulares e barras de seção quadrada, circular ou retangular em aços estruturais, definidos por padrão ABNT ou ASTM, e suas junções e ligações, conforme especificações de projeto, que se destinarão à construção de galpões, coberturas.

Obedecer rigorosamente o projeto executivo de estrutura e normas técnicas relativas às diversas aplicações. O projeto executivo deverá ser elaborado por profissional legalmente habilitado e capacitado, devendo a fabricação e montagem da estrutura serem executadas por empresa capacitada, sob competente supervisão.

Os materiais devem ser identificados pela sua especificação (incluindo tipo ou grau) verificando-se:

-Certificado de qualidade fornecido por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos;

-Marcas aplicadas ao material pelo produtor, de acordo com os padrões das normas correspondentes.

Na elaboração do projeto arquitetônico, atender às disposições do Decreto Estadual n°. 46.076 sobre as medidas de segurança contra fogo em edificações e áreas de risco, especialmente à Instrução Técnica 08 - Segurança estrutural nas edificações do Corpo de Bombeiros e normas técnicas aplicáveis.

Deverá ser indicado em projeto o tipo de material e os locais que deverão receber revestimento contra fogo quando necessário. Sempre que possível, deverão ser considerados os critérios para isenção

Recomenda-se inversão ou a execução de furos de drenagem em perfis estruturais (tipo U, V e I), bem como detalhar adequadamente as bases de colunas, para evitar retenção de água e o acúmulo de pós.

O projeto executivo deverá incluir detalhes da estrutura, indicando dimensões, seções, tipos de aço e posições de todas as peças, pontos de solda e fixação de chumbadores, níveis de pisos, linhas de centro e de afastamento de pilares, contraflechas. Deverão constar ainda nas pranchas de projeto as listas de materiais e quantificações.

Fabricação, montagem e controle de qualidade

Os símbolos indicativos de solda usados nos desenhos e as exigências de inspeção da estrutura devem obedecer as normas AWS.

As modificações que se fizerem necessárias no projeto, durante os estágios de fabricação ou montagem da estrutura, devem ser feitas somente com permissão do responsável pelo projeto, devendo todos os documentos técnicos pertinentes ser corrigidos coerentemente.

Antes do uso na fabricação, os materiais laminados devem estar desempenados dentro da tolerância de fornecimento.

O montador deverá tomar cuidados especiais na descarga, no manuseio e na montagem da estrutura de aço, a fim de evitar o aparecimento de marcas ou deformações nas peças.

Se forem usados contraventamentos ou grampos de montagem, deverão ser tomados cuidados para evitar danos às superfícies. Soldas de ponto deverão ser esmerilhadas até facear.

No processo de galvanização a frio, os pontos de solda e cortes deverão estar limpos e secos, isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou outro contaminante.

O montador deverá planejar e executar todas as operações de maneira que não fiquem prejudicados o ajuste perfeito e a boa aparência da estrutura.

Tanto o fabricante quanto o montador deverão manter um programa de controle de qualidade, com rigor necessário para garantir que todo trabalho seja executado de acordo com a norma NBR 8800.

**6.4 – TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016**

Deverá ser executada a cobertura em telhas de barro tipo francesa onde indicado em projeto.

. Para a inclinação usual de 30°, isso corresponde a 22 por metro quadrado de projeção. As normas técnicas dividem as telhas de barro tipo marselha em duas classificações, conforme sua resistência a uma carga aplicada sobre o centro da telha, estando ela sobre três apoios:

• 1ª categoria: resistência mínima de 85 kg;

• 2ª categoria: resistência mínima de 70 kg.

Assim sendo, uma telha cerâmica, mesmo de 2ª qualidade, precisa resistir bem ao peso de um homem médio, estando apoiada nas extremidades; esse é um processo para verificar a qualidade no momento do recebimento. A espessura média, tanto para essas como para outras telhas, é de 1 cm a 3 cm. As telhas de escamas, pouco usadas, são feitas para emprego em mansardas e telhados de ponto elevado, quando então as telhas francesas escorregariam sob o efeito do vento.

. É importante que não tenham sais solúveis na sua massa. Para cada pano de telhado (água), será utilizado material do mesmo fabricante. No recebimento das telhas no canteiro, não poderão ser aceitos defeitos sistemáticos, como quebras, rebarbas, esfoliações, trincas, empenamento, desvios geométricos em geral e não uniformidade de cor. As telhas têm de ser estanques à água e ter absorção de água limitada a 20%. A verificação dos defeitos será feita visualmente durante o descarregamento das peças. As dimensões usuais das telhas cerâmicas bem como as respectivas tolerâncias estão apresentadas na tabela a seguir: O comprimento, a largura e a galga das peças serão conferidos por intermédio de trena metálica com precisão de 1 mm.

Baixa absorção de água: inferior a 18%;

Resistência à flexão saturada de água: carga de ruptura não inferior a 130kgf;

Massa seca menor ou igual a 3,0kg.

Argamassa de emboço para cumeeiras e espigões: traço 1:3, cal hidratada e areia, com adição de 100kg de cimento/m3 de argamassa.

A colocação deve ser feita por fiadas, iniciando-se pelo beiral até a cumeeira, e simultaneamente em águas opostas. Manter direções ortogonal e paralela as linhas limites do prédio para assentamento das peças. As primeiras fiadas devem ser amarradas às ripas com arame de cobre. Nos beirais sem forro, amarrar todas as telhas.

As fiadas verticais e as linhas de transição capa-canal devem ser retas, ortogonais à linha de beirais e com espaçamentos uniformes.

Os furos executados nas telhas para passagem de tubulação devem ser rejuntados com massa plástica de vedação e arrematados com gola de chapa de ferro nº 24 com recobrimento mínimo de 10cm.

Será verificada se a telha apresenta som semelhante ao metálico quando suspensa por uma extremidade e percutida. A telha deve ser quebrada para verificação da homogeneidade de cor da massa interna.

Serão verificadas as condições de projeto, fornecimento e execução. Tolerância máxima quanto à inclinação: 5% do valor especificado.

Nas linhas de beiral não serão admitidos desvios ou desnivelamentos significativos entre peças contíguas e esticada uma linha entre 2 pontos quaisquer da linha de beiral ou de cumeeira, não pode haver afastamentos superiores a 2cm.

**6.5 – CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_06/2016**

Deverão ser executadas as calhas do tipo coxo em chapa galvanizada n°24. Deverão receber aplicação de galvite para posterior pintura em esmalte.

**6.6 – CALHA, RUFO, AFINS EM CHAPA GALVANIZADA Nº 24 - CORTE 0,50 M**

Deverão ser executados os rufos em chapa galvanizada n°24 e corte 25, dobrados nas dimensões indicadas em projeto. Deverão receber aplicação de galvite para posterior pintura em esmalte.

Os rufos obedecerão aos detalhes específicos de projeto e deverão ser montados no sentido contrário ao dos ventos dominantes a fim de se evitar possíveis infiltrações por ação dos mesmos.

**7 – ESQUADRIAS METÁLICAS**

**7.1 – CAIXILHO EM FERRO BASCULANTE, SOB MEDIDA**

Deverão ser fornecidos e instalados caixilhos de ferro do tipo basculante em quantidades e dimensões conforme indicação de projeto arquitetônico.

Compete à CONTRATADA fazer prova, perante o CONTRATANTE, de que o contratante da serralharia já executou, para uma única obra, o dobro da área de esquadria que se propõe a fornecer e cinco vezes essa área em um máximo de quatro obras. Essas duas condições são complementares e não excludentes.

Os quadros serão perfeitamente esquadrejados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados, e as asperezas, limadas. Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vedado o emprego de furadores (punho). As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a aparafusar, desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda. Todas as junções terão pontos de amarração intermediários espaçados de no máximo 100 mm bem como nas extremidades. Todas as pecas desmontáveis sendo fixadas com parafusos de latão amarelo, quando se destinarem a pintura, ou de latão cromado ou niquelados, em caso contrário. Os furos para rebites ou parafusos com porcas devem exceder de 1 mm o diâmetro do rebite ou parafuso. Todos os furos de rebites ou parafusos serão escariados e as asperezas limadas. Na fabricação de grades de ferro ou aço comum sendo empregados perfis singelos, do tipo barra chata, quadrada ou redonda. Para os demais tipos de esquadrias sendo usados perfilados, dobrados a frio. As chapas - para a obtenção dos perfilados referidos no item precedente, terão no mínimo, 2 mm de espessura. A confecção dos perfilados será esmerada, de forma a se obter séries padronizadas e de medidas rigorosamente iguais. Os perfilados devendo assegurar a esquadria estanqueidade absoluta, característica que será objeto de verificação. Na fabricação das esquadrias não se admitirá o emprego de elementos compostos obtidos pela junção por solda ou outro meio qualquer de perfis singelos. Os perfis e as

chapas empregadas na confecção dos perfilados serão submetidos a tratamento preliminar antioxidante, o qual será fundo do sistema de pintura e obedecerá, no que se refere ao preparo da superfície, ao disposto na Norma Swedisch Institution SIS 05590-1967.

**7.2 – CAIXILHO EM FERRO DE CORRER, SOB MEDIDA**

Deverão ser fornecidos e instalados caixilhos de ferro de correr ou maxim-air em quantidades e dimensões conforme indicação de projeto arquitetônico.

Compete à CONTRATADA fazer prova, perante o CONTRATANTE, de que o contratante da serralharia já executou, para uma única obra, o dobro da área de esquadria que se propõe a fornecer e cinco vezes essa área em um máximo de quatro obras. Essas duas condições são complementares e não excludentes.

Os quadros serão perfeitamente esquadrejados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados, e as asperezas, limadas. Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vedado o emprego de furadores (punho). As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a aparafusar, desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda. Todas as junções terão pontos de amarração intermediários espaçados de no máximo 100 mm bem como nas extremidades. Todas as pecas desmontáveis sendo fixadas com parafusos de latão amarelo, quando se destinarem a pintura, ou de latão cromado ou niquelados, em caso contrário. Os furos para rebites ou parafusos com porcas devem exceder de 1 mm o diâmetro do rebite ou parafuso. Todos os furos de rebites ou parafusos serão escariados e as asperezas limadas. Na fabricação de grades de ferro ou aço comum sendo empregados perfis singelos, do tipo barra chata, quadrada ou redonda. Para os demais tipos de esquadrias sendo usados perfilados, dobrados a frio. As chapas - para a obtenção dos perfilados referidos no item precedente, terão no mínimo, 2 mm de espessura. A confecção dos perfilados será esmerada, de forma a se obter séries padronizadas e de medidas rigorosamente iguais. Os perfilados devendo assegurar a esquadria estanqueidade absoluta, característica que será objeto de verificação. Na fabricação das esquadrias não se admitirá o emprego de elementos compostos obtidos pela junção por solda ou outro meio qualquer de perfis singelos. Os perfis e as chapas empregadas na confecção dos perfilados serão submetidos a tratamento preliminar antioxidante, o qual será fundo do sistema de pintura e obedecerá, no que se refere ao preparo da superfície, ao disposto na Norma Swedisch Institution SIS 05590-1967.

**7.3 – TELA DE PROTEÇÃO TIPO MOSQUETEIRA EM AÇO GALVANIZADO, COM REQUADRO EM PERFIS DE FERRO**

Deverá ser fornecida e instalada tela de proteção tipo mosqueteira em aço galvanizado, com requadro em perfis de ferro, na copa, em dimensões conforme indicação de projeto arquitetônico.

**7.4 – CAIXILHO EM FERRO FIXO, SOB MEDIDA**

Deverão ser fornecidos e instalados caixilhos fixos de ferro em quantidades e dimensões conforme indicação de projeto arquitetônico.

Compete à CONTRATADA fazer prova, perante o CONTRATANTE, de que o contratante da serralharia já executou, para uma única obra, o dobro da área de esquadria que se propõe a fornecer e cinco vezes essa área em um máximo de quatro obras. Essas duas condições são complementares e não excludentes.

Os quadros serão perfeitamente esquadrejados, terão todos os ângulos ou linhas de emenda soldados bem esmerilhados ou limados, de modo a desaparecerem as rebarbas e saliências de solda.

Todos os furos dos rebites ou dos parafusos serão escariados, e as asperezas, limadas. Os furos realizados no canteiro da obra serão executados com broca ou máquina de furar, sendo vedado o emprego de furadores (punho). As pequenas diferenças entre furos de peças a rebitar ou a aparafusar, desde que não perceptíveis, poderão ser corrigidas com broca ou rasqueta, sendo, porém, terminantemente vedado forçar a coincidência dos orifícios ou empregar lima redonda. Todas as junções terão pontos de amarração intermediários espaçados de no máximo 100 mm bem como nas extremidades. Todas as pecas desmontáveis sendo fixadas com parafusos de latão amarelo, quando se destinarem a pintura, ou de latão cromado ou niquelados, em caso contrário. Os furos para rebites ou parafusos com porcas devem

exceder de 1 mm o diâmetro do rebite ou parafuso. Todos os furos de rebites ou parafusos serão escariados e as asperezas limadas. Na fabricação de grades de ferro ou aço comum sendo empregados perfis singelos, do tipo barra chata, quadrada ou redonda. Para os demais tipos de esquadrias sendo usados perfilados, dobrados a frio. As chapas - para a obtenção dos perfilados referidos no item precedente, terão no mínimo, 2 mm de espessura. A confecção dos perfilados será esmerada, de forma a se obter séries padronizadas e de medidas rigorosamente iguais. Os perfilados devendo assegurar a esquadria estanqueidade absoluta, característica que será objeto de verificação. Na fabricação das esquadrias não se admitirá o emprego de elementos compostos obtidos pela junção por solda ou outro meio qualquer de perfis singelos. Os perfis e as chapas empregadas na confecção dos perfilados serão submetidos a tratamento preliminar antioxidante, o qual será fundo do sistema de pintura e obedecerá, no que se refere ao preparo da superfície, ao disposto na Norma Swedisch Institution SIS 05590-1967.

**7.5 – FECHAMENTO PARA SETORIZAÇÃO (GRADIL ELETROFUNDIDO)**

CONSTITUINTES:

Bases de concreto (20 x 20cm):

- formas em chapa compensada de madeira, resinada (e=12mm).
- concreto usinado, fck 20MPa.

Gradil completo confeccionado em perfis de aço carbono soldados pelo processo de eletrofusão e tratados com galvanização a fogo, com acabamento em pintura eletrostática à base de poliéster em pó (na cor especificada em projeto), composto de:

- painel em malha retangular (65 x 132mm) formada por barras chatas portantes (25x2mm) e fio de ligação redondo (Ø 4,8mm).
- montante vertical em barra chata (76 x 8mm).
- conjunto de fixação dos painéis aos montantes: parafuso cabeça redonda com arruela e porca anti-roubo, em aço galvanizado (2 conjuntos por montante).

EXECUÇÃO:

A base de concreto deve ter um ressalto de 5cm acima do nível do piso, com acabamento em concreto desempenado e com inclinação para escoamento de águas pluviais.

Os montantes verticais devem ser chumbados na base (profundidade mínima = 50cm), devidamente protegidos (plástico bolha, fita adesiva, papelão, etc.), evitando-se danificar a pintura com respigamento de argamassa ou cimento, manuseio, etc.

RECEBIMENTO:

O serviço pode ser recebido se atendidas todas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.

Aferir as especificações e a conformidade com os produtos homologados. Exigir certificado de garantia contra oxidação (mínimo de 5 anos).

Verificar o prumo, o nível, o alinhamento, a fixação dos painéis e o chumbamento dos montantes. Não serão aceitas peças empenadas, desniveladas, fora de prumo ou de esquadro.

Verificar a aderência e a uniformidade da camada de pintura, atentando para que não apresentem falhas, bolhas, irregularidades ou quaisquer defeitos decorrentes da fabricação e do manuseio.

Verificar o acabamento e a inclinação do ressalto da base de concreto.

**7.6 - GRADIL METALGRADE PINT ELETROSTATICA 62X132MM BARRA 25X2MM.**

Deverá ser fornecido e instalado gradil, pintado sobre galvanizado com pilares de fixação em ferro chato.

A estrutura deverá ser composta por perfis verticais em tubo oval e arames redondos horizontais, e moldura eletrofundida reforçada, pilares de fixação em ferro chato laminado (para chumbamento ou aparafusamento), chumbadores de expansão ou químicos para fixação dos pilares com sapatas para aparafusamento, eparafusos sextavados ou anti-roubo em aço inoxidável.

**7.7 – PORTÃO EM GRADIL ELETROFUNDIDO**

CONSTITUINTES:

Fundação e pilarete de concreto:

- formas em chapa compensada de madeira, resinada (e=12mm).
- broca ø=25cm, profundidade mínima de 3,00m, armação 4 ø=12,5mm, com estribos ø=5mm a cada 15 cm.
- bloco 50 x 50 x 40cm, 4 ø=6,3mm / 2 ø=6,3mm.
- pilarete 20 x 20cm, 4 ø=10mm, estribo ø=5mm a cada 12 cm.
- aço CA-50 e CA-60.
- concreto fck 25MPa.

Portão:

- quadros em tubo retangular de aço galvanizado a fogo, de 60 x 40 x 1,9mm.
- gradil completo confeccionado em perfis de aço carbono soldados pelo processo de eletrofusão e tratados com galvanização a fogo, com acabamento em pintura eletrostática à base de poliéster em pó (na cor especificada em projeto ), composto de: painel em malha retangular (65 x 132mm) formada por barras chatas portantes (25 x 2mm) e fio de ligação redondo (ø=4,8mm) com moldura em barra chata de 25 x 4,76mm; conjunto de fixação composto de parafuso cabeça sextavada øM8 x 30mm (RIVKLE M8) com arruela, em aço galvanizado (4 conjuntos por painel).
- grapa em barra chata de ferro galvanizado de 1 3/4" x 1/4".
- batente em barra chata de ferro galvanizado de 1 1/2" x 1/4"(somente PT-30 e PT-31).
- batente em perfil trefilado "L" de ferro galvanizado de 3"x 1 1/4" x 1/4" (somente PT-32 e PT-33).
- chapa 14 de ferro galvanizado de 135 x 135mm.
- perfil trefilado "U" de ferro galvanizado de 3"x 1 1/2", e=3,0mm (somente PT-30 e PT-31).

ACESSÓRIOS:

Dobradiças de três estágios, em ferro galvanizado, ø=1"x4".

Fecho inferior em barra chata galvanizada 25x3mm, conforme detalhe 5 (somente PT-30 e PT-31).

Ferrolho galvanizado com fio redondo ø=1/2", barra chata de espessura 1/4" e porta cadeado, conforme detalhes 4A E 4B.

Cadeado de latão maciço de 35mm, com dupla trava.

ACABAMENTO:

Pintura esmalte sintético sobre fundo para galvanizados, exceto gradil que deverá ser fornecido com pintura eletrostática à base de poliester em pó.

EXECUÇÃO:

Fundação e pilarete:

- formas em chapa compensada de madeira, resinada (e=12mm).
- armação com aço CA-50 e CA-60
- concreto usinado fck 25MPa
- quando não indicado em projeto, a broca deverá ter profundidade mínima de 3,00m.
- as armaduras dos pilaretes devem ser adequadamente ancoradas no bloco.
- o pilarete deve ser fundido com as grapas do portão.

Portão:

- bater os pontos de solda e eliminar todas as rebarbas nas emendas e cortes dos tubos, barras e chapas.
- todos os locais onde houver pontos de solda e/ou corte, devem estar isentos de poeira, gordura, graxa, sabão, ferrugem ou qualquer contaminante (recomenda-se limpeza mecânica com lixa de aço ou jato abrasivo grau 2) para receber galvanização a frio (tratamento anticorrosivo composto de zinco).
- as soldas dos tubos devem ser contínuas em toda extensão da área de contato.
- antes da aplicação do fundo para galvanizados, toda superfície metálica deve estar completamente limpa, seca e desengraxada.
- o gradil deve ser instalado observando-se os espaçamentos superior e inferior conforme o desenho, não deve haver folgas entre os gradis e os quadros.

•O funcionamento do portão deverá ser verificado após a completa secagem da pintura e subsequente lubrificação, não podendo haver jogo causado por folgas. O seu funcionamento deverá ser fácil e quando a folha estiver em posição semi-aberta, deverá permanecer parada, caso contrário, será sinal evidente de desvio de prumo do conjunto.

**8 – ESQUADRIAS DE MADEIRA**

**8.1 – KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80/90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2015**

Deverão ser fornecidas e instaladas portas de uma folha de abrir em sarrafeado maciço de dimensões 80 e 90 x 210cm em locais e quantidades conforme indicação de projeto arquitetônico.

Só serão admitidas na obra as peças bem aparelhadas, rigorosamente planas e lixadas, com arestas vivas (caso não seja especificado diferente), apresentando superfícies completamente lisas. Serão recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, descolamento e rachadura, lascas, desuniformidade da madeira quanto à qualidade e espessura, e outros defeitos. A fabricação das folhas de porta será do tipo lisa: constituída de um núcleo e capeada nas duas faces. As folhas deverão movimentar-se perfeitamente, sem folgas demasiadas. O núcleo de portas e elementos afins será, dentre outros, dos seguintes tipos:

- núcleo semi-oco, de colméia de papel kraft. Terá de ser utilizado em portas não sujeitas à umidade;
- núcleo de raspas de madeira selecionada, aglutinadas com cola sintética à base de uréia-formol, secas em estufa. Deverá ser usado em portas não sujeitas a molhaduras constantes;
- núcleo de sarrafos, compensados, aglutinados com cola à prova de água. Terá de ser utilizado em portas instaladas em locais sujeitos a molhaduras constantes;
- núcleo de lâminas, compensadas. Será aplicado em portas e elementos afins instalados em locais não sujeitos a molhaduras constantes.

O enquadramento do núcleo das portas será constituído por peças-montantes e travessas. Os montantes de enquadramento do núcleo, em madeira maciça, terão largura que permita, de um lado, o embutimento das fechaduras, e, do outro, a fixação dos parafusos das dobradiças.

As portas serão assentadas em batentes metálico tipo cadeirinha, sendo que as portas sanitárias serão assentadas em batentes de alumínio sobre divisória de granilite.

Todas as portas, guarnições, fechaduras e batentes deverão ser revisados e recuperados e quando necessário substituídas.

**8.2– PORTA PARA SANITARIO 60X160CM COMPENSADO MADEIRA 20MM COM LAMINADO TEXTURIZADO, MARCO MADEIRA 7,5X3,0CM, DOBRADICAS, TARJETA "LIVRE/OCUPADO" EM DIVISORIAS DE BOXES SANITARIOS**

Deverão ser fornecidas e instaladas portas para sanitário 60x160cm compensada madeira 20mm com laminado texturizado, marco madeira 7,5x3,0cm, dobradiças, tarjeta "livre/ocupado" em divisórias de boxes sanitários em locais e quantidades conforme indicação de projeto arquitetônico.

Só serão admitidas na obra as peças bem aparelhadas, rigorosamente planas e lixadas, com arestas vivas (caso não seja especificado diferente), apresentando superfícies completamente lisas. Serão recusadas todas as peças que apresentarem sinais de empenamento, descolamento e rachadura, lascas, desuniformidade da madeira quanto à qualidade e espessura, e outros defeitos. A fabricação das folhas de porta será do tipo lisa: constituída de um núcleo e capeada nas duas faces. As folhas deverão movimentar-se perfeitamente, sem folgas demasiadas. O núcleo de portas e elementos afins será, dentre outros, dos seguintes tipos:

- núcleo semi-oco, de colméia de papel kraft. Terá de ser utilizado em portas não sujeitas à umidade;
- núcleo de raspas de madeira selecionada, aglutinadas com cola sintética à base de uréia-formol, secas em estufa. Deverá ser usado em portas não sujeitas a molhaduras constantes;
- núcleo de sarrafos, compensados, aglutinados com cola à prova de água. Terá de ser utilizado em portas instaladas em locais sujeitos a molhaduras constantes;
- núcleo de lâminas, compensadas. Será aplicado em portas e elementos afins instalados em locais não sujeitos a molhaduras constantes.

O enquadramento do núcleo das portas será constituído por peças-montantes e travessas. Os montantes de enquadramento do núcleo, em madeira maciça, terão largura que permita, de um lado, o embutimento das fechaduras, e, do outro, a fixação dos parafusos das dobradiças.

As portas serão assentadas em batentes metálico tipo cadeirinha, sendo que as portas sanitárias serão assentadas em batentes de alumínio sobre divisória de granilite.

Todas as portas, guarnições, fechaduras e batentes deverão ser revisados e recuperados e quando necessário substituídas.

## 9 – INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

### 9.1 – REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

Deverão ser executadas todas as instalações necessárias para o perfeito funcionamento da rede de esgoto prevendo-se as adaptações com a rede pública.

No momento da chegada dos produtos na obra, deve-se efetuar controle de qualidade no recebimento, aferindo os lotes em relação às especificações.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos equipamentos e dispositivos.

As instalações e respectivos testes das tubulações devem ser executados de acordo com as normas da ABNT e das Concessionárias de serviços locais, de modo a:

- permitir fáceis desobstruções;
- vedar a passagem de gases e animais das canalizações para o interior dos edifícios;
- impedir vazamentos, escapamento de gases ou formação de depósitos no interior das canalizações;
- impedir a contaminação da água de consumo e de gêneros alimentícios.

Não se deve lançar águas pluviais nos ramais de esgoto.

O coletor de esgoto deve seguir em linha reta, e para os eventuais desvios devem ser empregadas saídas de inspeção.

Devem ser tomadas precauções para dificultar a ocorrência de futuros entupimentos em razão de vandalismos, comuns em unidades escolares; prever especialmente a colocação de dispositivos que permitam acesso e inspeção à instalação.

Todos os pés de coluna de esgoto e os desvios a 90o em lajes devem ser providos de dispositivos de inspeção.

As tubulações aparentes devem ser executadas em ferro fundido.

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50cm sob leito de vias trafegáveis e de 30cm nos demais casos; a tubulação deve ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular e nivelada de acordo com a declividade indicada; nos casos necessários, deve ser apoiada sobre lastro de concreto.

As declividades mínimas dos ramais de esgoto, subcoletores e coletores prediais devem ser:

- 2% para DN 50(2") a DN 100(4");
- 1,2% para DN 125(5");
- 0,7% para DN 150(6").

Somente pode ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais, quando prevista e detalhada nos projetos executivos de estrutura e hidráulica,observando-se as normas específicas.

Os sanitários com bacias sanitárias incluídas devem ter ventiladores auxiliares, paralelos, com prolongamento de no mínimo 0,30m acima da cobertura (conforme NBR 8160).

Na armazenagem guardar os tubos sempre na posição horizontal, e as conexões em sacos ou caixas em locais sombreados, livres da ação direta ou exposição contínua ao sol.

Para o acoplamento de tubos e conexões com junta tipo ponta e bolsa com anel de borracha, observar:

- limpeza da bolsa e ponta do tubo previamente chanfrada com lima, especialmente da
virola onde se alojará o anel;
- marcação no tubo da profundidade da bolsa;

- aplicação da pasta lubrificante especial; não devem ser usados óleos ou graxas, que podem atacar o anel de borracha;

- após a introdução da ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, este deve ser recuado 10mm (em tubulações expostas) ou 5mm (em tubulações embutidas), usando se como referência a marcação previamente feita, criando-se uma folga para a dilatação e a movimentação da junta;

- nas conexões, as pontas devem ser introduzidas até o fundo da bolsa e, em instalações externas, fixadas com braçadeiras para evitar o deslizamento.

Para desvios ou pequenos ajustes, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos.

Em tubulações aparentes, a fixação deve ser feita com braçadeiras, de preferência localizadas nas conexões; o distanciamento das braçadeiras deve ser, no máximo, 10 vezes o diâmetro da tubulação em tubos horizontais e 2m em tubos de queda.

A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, mas nunca nas juntas.

Devem ser previstos pontos de inspeção nos pés da coluna (tubos de queda).

A instalação deve ser testada com ensaios de estanqueidade e verificação do sifonamento (teste de fumaça).

Teste de estanqueidade

Testar toda a tubulação após a instalação, antes do revestimento final.

Vedar as extremidades abertas com tampões ou bujões; a vedação dos ralos pode ser feita com alvenaria de tijolos ou tampão de madeira ou borracha, que garanta a estanqueidade.

A tubulação deve ser cheia de água, por qualquer ponto, abrindo-se as extremidades para retirar o ar e fechando-as novamente, até atingir a altura de água prevista.

A duração mínima deve ser de 15 minutos à pressão de 3m de coluna de água.

A altura da coluna de água não deve variar; os trechos que apresentarem vazamentos

ou exsudações devem ser refeitos.

Teste de fumaça (verificação da sifonagem)

Testar com máquina de produção de fumaça toda a tubulação de esgoto, com todas as peças e aparelhos já instalados.

Todos os fechos hídricos dos sifões e caixas sifonadas devem ser cheios de água; deixar abertas as extremidades dos tubos ventiladores e o da introdução de fumaça, tampando-se os ventiladores conforme for saindo a fumaça.

A duração mínima deve ser de 15 minutos, devendo-se manter uma pressão de 25mm de coluna de água.

Nenhum ponto deve apresentar escape de fumaça, sendo que a sua ocorrência significa ausência indevida de desconector (caixa sifonada ou sifão), o que deverá ser corrigido.

**9.2 – REDE DE ÁGUA FRIA**

Deverão ser executadas todas as instalações necessárias para o perfeito funcionamento da rede de água fria dos ambientes prevendo-se as adaptações com a rede pública.

Na armazenagem guardar os tubos sempre na posição horizontal, e as conexões em sacos ou caixas em locais sombreados, livres da ação direta ou exposição contínua ao sol, livres do contato direto com o solo, produtos químicos ou próximos de esgotos.

Os tubos devem ser soldados com adesivo plástico apropriado, após lixamento com lixa d'água e limpeza com solução desengordurante das superfícies a serem soldadas.

Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora. O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta do tubo (camada mais espessa); após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC; os tubos não devem ser movimentados antes de pelo menos 5 minutos.

Após a soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios. Para desvios ou pequenos ajustes, empregar as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos. Não devem ser utilizadas bolsas feitas com o próprio tubo recortado, sendo necessário o uso de luvas adequadas. Os tubos embutidos em alvenaria devem receber capeamento com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. Nas instalações de chuveiro ou aquecedor de passagem individual elétricos com tubulação em PVC, prever conexão com bucha e reforço de latão e aterramentos, pois o PVC é isolante. A tubulação pode ser chumbada em alguns pontos, nunca nas juntas. Testar a

instalação com ensaio de obstrução e estancamento; nos casos de tubulações embutidas, os testes devem ser feitos antes da aplicação do revestimento. A instalação deve ser testada com ensaio de estanqueidade e obstrução.

Teste de estanqueidade e obstrução:

Os ensaios devem obedecer à NBR 5626;

Nos casos de tubulações embutidas os testes devem ser realizados antes da aplicação de revestimento;

Onde não houver a possibilidade de instalar a peça sanitária final (louça ou metal), vedar todas as extremidades abertas, ou seja, os pontos de utilização (saída de água) com plug e fita veda rosca;

Realizar o ensaio da linha em trechos que não excedam 500m em seu comprimento;

Aplicar à tubulação uma pressão 50% superior à pressão hidrostática máxima da instalação (esta pressão não deve ser menor que 1kgf/m2 em nenhum ponto);

Sempre que possível, o teste deve ser feito com o acoplamento de um pressurizador ao sistema, porém a critério da FISCALIZAÇÃO, pode ser aceito ensaio com a pressão d´água disponível, sem o uso de bombas; A duração mínima da prova deve ser 6 horas;

Os pontos de vazamentos ou exsudações (transpirações) devem ser sanados, corrigidos e novamente testados até a completa estanqueidade;

Após o ensaio de estanqueidade, deve ser verificado se a água flui livremente nos pontos de utilização (não havendo nenhuma obstrução).

**9.3 – REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS**

Deverão ser executadas todas as instalações necessárias para o perfeito funcionamento da rede de água fria dos ambientes prevendo-se as adaptações com a rede pública.

A rede de águas pluviais deve ser executada em conformidade com o projeto.

Devem ser executados de modo a:

- evitar entupimentos e permitir fácil desobstrução, quando necessário;
- não permitir infiltrações na estrutura e na alvenaria.

Devem ser previstos dispositivos de inspeção em todos os pés de colunas de águas pluviais e em tubulações com desvios a 90o.

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50cm sob leito de vias trafegáveis e de 30cm nos demais casos; a tubulação deve ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular e nivelada de acordo com a declividade indicada; nos casos necessários, deve ser apoiada sobre lastro de concreto.

As declividades mínimas devem ser:

- 0,5% para calhas;
- 0,3% para canaletas;
- 0,5% para coletores enterrados.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até o seu término.

**9.4 – LOUÇAS E METAIS**

Os equipamentos e serviços devem atender aos requisitos do Decreto Estadual 45.805, de 15/05/01, que “institui medidas de redução de consumo e racionalização do uso de água no âmbito do Estado de São Paulo” e o Decreto Estadual 48.138, de 07/10/03, que institui o “Programa Estadual de Uso Racional de Água Potável”.

O atendimento a estes decretos pressupõe a instalação, a conservação e o uso adequado dos equipamentos economizadores de água, de forma que sua eficácia seja mantida ao longo do tempo. Para tanto, é necessário observar os procedimentos indicados pelo fabricante para a instalação, a fim de evitar desperdícios causados por falta de regulagem nos temporizadores, vazamentos ou má colocação, sendo importante consultar a assistência técnica do fabricante.

Os equipamentos e serviços devem estar de acordo com as normas técnicas da ABNT, conforme referências constantes nas fichas.

No momento da chegada dos produtos na obra, deve-se efetuar controle de qualidade no recebimento, aferindo os lotes em relação às especificações e aos protótipos comerciais.

Os equipamentos devem ser instalados de modo a:

- evitar entupimentos e permitir fácil desobstrução, quando necessário;
- não permitir infiltrações na estrutura e na alvenaria;
- evitar o furto e vandalismo. Neste caso é indicado o uso de trava química anaeróbica, que além de ser um bom vedante, torna a remoção do equipamento possível somente com o uso de ferramenta apropriada. A trava química requer contato entre metais, sendo necessário o uso de conexões metálicas para os equipamentos a serem instalados.

Após sua instalação, devem ser verificados o perfeito funcionamento dos equipamentos, a ausência de vazamentos, a boa fixação das peças (locação, prumo, alinhamento, nivelamento) e a limpeza do serviço executado.

**9.4..1 – VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013**

Deverá ser fornecido e instalado vaso sanitário de louça branca convencional médio luxo 37x47x38cm com assento plástico tp médio luxo válvula de descarga de 1.1/2" com registro integrado sistema hidromecanico (isenta de golpe de aríete) corpo em latão canopla e botão em metal cromado, em conformidade com as normas da ABNT e atendendo as seguintes características:

- ausência de defeitos visíveis como: gretamento (NBR 9059), empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 6452);
- dimensões (NBR 6498);
- verificação do funcionamento (NBR 9060):

a) remoção de sólidos;
b) lavagem de parede
c) troca de água;
d) reposição do fecho hídrico;
e) transporte de sólidos;
f) resistência do fecho hídrico à retropressão.

Assento com tampa em polipropileno ou polietileno, na cor branca, com parafusos zincados cromados para sanitários com buchas plásticas tipo S-8. Tubo de ligação com canopla, cromado. Conexão de entrada de água. Anel de vedação para saída de esgoto.

Locar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica. Sempre que possível, ligar cada bacia diretamente à caixa de inspeção. A tubulação de saída deve ser ventilada. A peça deve ser fixada com parafusos, nunca com cimento. Instalar adequadamente anel de vedação na saída de esgoto. Rejuntar a peça ao piso com argamassa de cimento branco e gesso, ou o rejunte do próprio piso.

No recebimento do material, será aferida a conformidade com os protótipos homologados e verificar na parte superior da bacia as inscrições da marca e “6.0 Lpf”. Verificar na bacia a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça.

Verificar a fixação e o rejunte ao piso, a ausência de vazamentos e no sifão a auto-aspiração e o fecho hídrico.

**9.4.2 – BACIA SIFONADA DE LOUÇA SEM TAMPA, LINHA TRADICIONAL, PARA PESSOAS COM MOBILIDADE REDUZIDA - 6 LITROS**

deverá ser fornecido e instalado bacia sifonada de louça sem tampa, linha tradicional, para pessoas com mobilidade reduzida - 6 litros, de cerâmica esmaltada, na cor branca, em conformidade com as normas da ABNT e atendendo as seguintes características:

- ausência de defeitos visíveis como: gretamento (NBR 9059), empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 6452);
- dimensões (NBR 6498);
- verificação do funcionamento (NBR 9060):

a) remoção de sólidos;
b) lavagem de parede
c) troca de água;
d) reposição do fecho hídrico;
e) transporte de sólidos;
f) resistência do fecho hídrico à retropressão.

Assento com tampa em polipropileno ou polietileno, na cor branca, com parafusos zincados cromados para sanitários com buchas plásticas tipo S-8. Tubo de ligação com canopla, cromado. Conexão de entrada de água. Anel de vedação para saída de esgoto.

Locar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica. Sempre que possível, ligar cada bacia diretamente à caixa de inspeção. A tubulação de saída deve ser ventilada. A peça deve ser fixada com parafusos, nunca com cimento. Instalar adequadamente anel de vedação na saída de esgoto. Rejuntar a peça ao piso com argamassa de cimento branco e gesso, ou o rejunte do próprio piso.

No recebimento do material, será aferida a conformidade com os protótipos homologados e verificar na parte superior da bacia as inscrições da marca e "6.0 Lpf". Verificar na bacia a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça.

**9.4.3 – ASSENTO PARA BACIA SANITÁRIA COM ABERTURA FRONTAL, PARA PESSOAS COM MOBILIDADE REDUZIDA**

Deverá ser fornecido e instalado assento para bacia sanitária com abertura frontal, para pessoas com mobilidade reduzida, de acordo com normas ABNT e conforme indicado em projeto.

**9.4.4 – BARRA DE APOIO RETA, PARA PESSOAS COM MOBILIDADE REDUZIDA, EM TUBO DE AÇO INOXIDÁVEL DE 1 1/2´ X 800 MM**

Deverão ser fornecidas e instaladas barras de apoio em latão cromado ou em aço inox polido, Ø=30 a 35 mm, comprimento mínimo 80 cm e máximo 90 cm (entre eixos), com elementos de fixação, que sustentem carga mínima de 1,5 KN (NBR 9050); conforme desenho.

Parafusos auto-atarrachantes em aço inoxidável, cabeça sextavada com buchas de nylon (Fischer FU).

Serão verificadas nas barras de apoio:

- conformidade com as dimensões especificadas;
- devem ser instaladas a 75 cm (medida de eixo) do piso. A barra de apoio lateral deve ser instalada a 30 cm e a barra posterior a 20 cm (medidas de eixo) das paredes adjacentes, conforme desenho;
- deve ser instalada em elemento de alvenaria, verificar as condições do substrato para suportar as cargas mínimas exigidas para as barras (1,5 KN).

**9.4.5 – LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, *44 X 35,5* CM, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E COM TORNEIRA CROMADA PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013**

Lavatório individual, de louça branca com coluna, *44 x 35,5* cm, padrão popular, incluso sifão flexível em pvc, válvula e engate flexível 30cm em plástico e com torneira cromada padrão popular, em conformidade com as normas da ABNT e atendendo as seguintes características: ausência de defeitos visíveis como: gretamento (NBR 9059), empenamento da superfície de fixação, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 6452);

- dimensões horizontais aproximadas de 30x40cm (NBR 10353).

Locar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica e atendendo às orientações da NBR 9050. A tubulação de saída deve ser ligada a ralo sifonado e a altura média de instalação do lavatório deverá ser de 80cm.

O lavatório deve ser rejuntado à parede com argamassa de cimento branco e gesso. O fabricante deve fornecer, junto com a torneira, instruções sobre o seu correto modo de instalação, bem como os valores da maior e da menor pressão estática de instalação. O fechamento automático deve ser programado para 6 segundos.

Para aceitação do serviço será verificado no lavatório a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis da peça.

Na instalação do lavatório, será verificada locação, o prumo, o alinhamento, o nivelamento, a fixação e a ausência de vazamentos. Verificar a correta posição da torneira e se está bem fixa.

**9.4.6 – LAVATÓRIO DE LOUÇA PARA CANTO SEM COLUNA PARA PESSOAS COM MOBILIDADE REDUZIDA**

Lavatório individual, de louça para canto sem coluna para pessoas com mobilidade reduzida, em conformidade com as normas da ABNT e atendendo as seguintes características: ausência de defeitos visíveis como: gretamento (NBR 9059), empenamento da superfície de fixação, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes da peça (NBR 6452);

- dimensões horizontais aproximadas de 30x40cm (NBR 10353).

Locar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica e atendendo às orientações da NBR 9050. A tubulação de saída deve ser ligada a ralo sifonado e a altura média de instalação do lavatório deverá ser de 80cm.

O lavatório deve ser rejuntado à parede com argamassa de cimento branco e gesso. O fabricante deve fornecer, junto com a torneira, instruções sobre o seu correto modo de instalação, bem como os valores da maior e da menor pressão estática de instalação. O fechamento automático deve ser programado para 6 segundos.

Para aceitação do serviço será verificado no lavatório a ausência de defeitos visíveis nas superfícies como: empenamento da superfície de fixação e do plano de transbordamento, gretamento, trinca, rachadura, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis da peça.

Na instalação do lavatório, será verificada locação, o prumo, o alinhamento, o nivelamento, a fixação e a ausência de vazamentos. Verificar a correta posição da torneira e se está bem fixa.

**9.4.7 – TORNEIRA DE MESA PARA LAVATÓRIO, ACIONAMENTO HIDROMECÂNICO, COM REGISTRO INTEGRADO REGULADOR DE VAZÃO, EM LATÃO CROMADO, DN= 1/2´**

Deverá ser fornecida e instalada de mesa para lavatório, acionamento hidromecânico, com registro integrado regulador de vazão, em latão cromado, dn= ½, conforme quantidades indicadas em projeto.

O equipamento deve estar em conformidade com a NBR 10281 e atender aos seguintes requisitos da norma:

- acabamento superficial: não deve apresentar trincas, bolhas, riscos, batidas, manchas, ondulações, aspereza, deformações, falha de material, entalhos ou rebarbas;

- possuir manual de procedimento adequado para instalação e orientação para uso e conservação adequada da torneira;

- não deve apresentar em seu acabamento superficial: trincas, bolhas, riscos, batidas, manchas, ondulações, aspereza, deformações, falha de material, entalhos ou rebarbas;

Locar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica.

Seguir a orientação do fabricante quanto ao procedimento adequado para instalação.

**9.4.8 – CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013**

Deverá ser fornecida e instalada cuba em aço inoxidável retangular, número 1, em quantidades e locais conforme indicação de projeto arquitetônico.

**9.4.9 – TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013**

Deverá ser fornecida e instalada torneira de pressão cromada tubo móvel de ótima qualidade com canopla de ½" e conforme quantidades indicadas em projeto.

O equipamento deve estar em conformidade com a NBR 10281 e atender aos seguintes requisitos da norma:

- acabamento superficial: não deve apresentar trincas, bolhas, riscos, batidas, manchas, ondulações, aspereza, deformações, falha de material, entalhos ou rebarbas;

- possuir manual de procedimento adequado para instalação e orientação para uso e conservação adequada da torneira;

- não deve apresentar em seu acabamento superficial: trincas, bolhas, riscos, batidas, manchas, ondulações, aspereza, deformações, falha de material, entalhos ou rebarbas;

Locar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica.

Seguir a orientação do fabricante quanto ao procedimento adequado para instalação.

**9.4.10 – TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013**

Deverá ser fornecida e instalada torneira de lavagem de ótima qualidade com canopla de ½" conforme quantidades indicadas em projeto.

Torneira de pressão de 1/2", com entrada de água na horizontal (parede); comprimento de aproximadamente 100mm; com acoplamento para mangueira; em latão cromado. O equipamento deve estar em conformidade com a NBR 10281 e atender aos seguintes requisitos da norma:

- acabamento superficial: não deve apresentar trincas, bolhas, riscos, batidas, manchas, ondulações, aspereza, deformações, falha de material, entalhos ou rebarbas;

- possuir manual de procedimento adequado para instalação e orientação para uso e conservação adequada da torneira;

- não deve apresentar em seu acabamento superficial: trincas, bolhas, riscos, batidas, manchas, ondulações, aspereza, deformações, falha de material, entalhos ou rebarbas;

Locar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica.

Quando utilizada como torneira de lavagem, deve ser instalada a 50cm do piso acabado.

Seguir a orientação do fabricante quanto ao procedimento adequado para instalação.

Após a limpeza da rosca da torneira passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, evitando-se aperto excessivo (não se deve forçar o aperto e sim voltar a peça até que esteja na posição certa). A fixação se dará pela trava química após alguns minutos.

**9.4.11 – TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2013**

Deverá ser fornecida e instalada torneira de lavagem de ótima qualidade com canopla de ½" conforme quantidades indicadas em projeto.

Torneira de pressão de 1/2", com entrada de água na horizontal (parede); comprimento de aproximadamente 100mm; com acoplamento para mangueira; em latão cromado. O equipamento deve estar em conformidade com a NBR 10281 e atender aos seguintes requisitos da norma:

- acabamento superficial: não deve apresentar trincas, bolhas, riscos, batidas, manchas, ondulações, aspereza, deformações, falha de material, entalhos ou rebarbas;

- possuir manual de procedimento adequado para instalação e orientação para uso e conservação adequada da torneira;

- não deve apresentar em seu acabamento superficial: trincas, bolhas, riscos, batidas, manchas, ondulações, aspereza, deformações, falha de material, entalhos ou rebarbas;

Locar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica.

Quando utilizada como torneira de lavagem, deve ser instalada a 50cm do piso acabado.

Seguir a orientação do fabricante quanto ao procedimento adequado para instalação.

Após a limpeza da rosca da torneira passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, evitando-se aperto excessivo (não se deve forçar o aperto e sim voltar a peça até que esteja na posição certa). A fixação se dará pela trava química após alguns minutos.

**9.4.12 – TORNEIRA DE PAREDE ANTIVANDALISMO, DN= 3/4´**

Deverá ser fornecida e instalada torneira de parede antivandalismo, DN= 3/4´ conforme quantidades indicadas em projeto.

Torneira de pressão de 3/4", com entrada de água na horizontal (parede); comprimento de aproximadamente 100mm; com acoplamento para mangueira; em latão cromado. O equipamento deve estar em conformidade com a NBR 10281 e atender aos seguintes requisitos da norma:

- acabamento superficial: não deve apresentar trincas, bolhas, riscos, batidas, manchas, ondulações, aspereza, deformações, falha de material, entalhos ou rebarbas;

- possuir manual de procedimento adequado para instalação e orientação para uso e conservação adequada da torneira;

- não deve apresentar em seu acabamento superficial: trincas, bolhas, riscos, batidas, manchas, ondulações, aspereza, deformações, falha de material, entalhos ou rebarbas;

Locar a peça de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica.

Quando utilizada como torneira de lavagem, deve ser instalada a 50cm do piso acabado.

Seguir a orientação do fabricante quanto ao procedimento adequado para instalação.

Após a limpeza da rosca da torneira passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, evitando-se aperto excessivo (não se deve forçar o aperto e sim voltar a peça até que esteja na posição certa). A fixação se dará pela trava química após alguns minutos.

**9.4.13 – MICTÓRIO COLETIVO EM AÇO INOXIDÁVEL**

Deverão ser fornecidos e instalados – em locais e quantidades conforme indicação do projeto arquitetônico – mictório coletivo de aço inóx com seção de 380x250mm em chapa 20.304 com crivo de saída de 1.1/4" registro de pressão 1416 de 3/4"com canopla e volante em metal cromado.

**9.4.14 – CABIDE EM LOUÇA BRANCA COM 02 GANCHOS**

Deverá ser fornecido e instalado cabide em louça branca com 2 ganchos para a utilização nos sanitários.

A locação das peças deve estar em conformidade com a norma NBR 9050.

A locação deve atender às condições de acessibilidade da norma NBR 9050.

Chumbar as peças com argamassa mista de cimento, cal e areia, traço 1:2:7. A pasta de rejuntamento deve ser a mesma utilizada para rejuntar os azulejos.

Aferir a conformidade com os protótipos homologados.

As peças serão recebidas, desde que não apresentem gretamento, trinca, rachaduras, ondulação, bolhas, acabamento opaco (esmaltado mal acabado) e corpo exposto (porção não esmaltada), em todas as partes visíveis da peça.

**9.4.15 – SABONETEIRA TIPO DISPENSER, PARA REFIL DE 800 ML**

Deverá ser fornecido e instalada saboneteira tipo dispenser, para refil de 800 ml nos sanitários.

A locação das peças deve estar em conformidade com a norma NBR 9050.

A locação deve atender às condições de acessibilidade da norma NBR 9050.

Aferir a conformidade com os protótipos homologados.

**9.4.16 – DISPENSER PAPEL HIGIENICO EM ABS PARA ROLÃO 300/600M, COM VISOR**

Deverá ser fornecido e instalado dispenser papel higiênico em abs para rolão 300/600m, com visor nos sanitários.

A locação das peças deve estar em conformidade com a norma NBR 9050.

A locação deve atender às condições de acessibilidade da norma NBR 9050.

Aferir a conformidade com os protótipos homologados.

**9.4.17 – CHUVEIRO ELETRICO COMUM CORPO PLASTICO TIPO DUCHA, FORNECIMENTO E INSTALACAO**

Deverão ser fornecidos e instalados chuveiros elétricos de 220V/5400W e registro de pressão deverá ser locado de acordo com os projetos executivos de arquitetura e hidráulica. A altura de instalação deve ser de 2,20m do piso acabado. A

instalação deve ser feita após o término dos revestimentos. A conexão terminal onde será instalado o chuveiro deverá ser de ferro galvanizado. Caso indicado em projeto ou se a vazão no ponto for maior que 12 L/min, antes da instalação do chuveiro deve ser instalado o restritor de vazão com luva (nipple) metálica. Após a limpeza das roscas passar, obrigatoriamente, a trava química segundo orientações do fabricante, evitando-se aperto excessivo (não se deve forçar o aperto e sim voltar a peça até que esteja na posição certa). A fixação se dará pela trava química após alguns minutos.

**9.4.18 – ESPELHO CRISTAL ESPESSURA 4MM, COM MOLDURA EM ALUMINIO E COMPENSADO 6MM PLASTIFICADO COLADO**

Deverá ser fornecido e instalado espelho comum, de espessura 4 mm, com moldura de alumínio em perfil Y de 29,8 x 19,8 x 17,8 mm e cantoneiras de alumínio em perfil L dobrado de 20 x 20 mm, com espessura de 3mm, acabamento natural fosco, e compensado comum, espessura de 6 mm.

Serão utilizados acessórios como parafusos de fixação galvanizados de rosca soberba e buchas de nylon e rebites de alumínio tipo POP.

Na execução eliminar todas as rebarbas nas emendas e cortes dos perfis, colocar massa de vidraceiro entre a moldura e o conjunto espelho/compensado, para evitar a danificação da película refletiva pela umidade. Em sanitários acessíveis observar a altura de 90 cm da base do espelho até o piso.

No recebimento, verificar bitolas e dimensões dos perfis conforme especificação, verificar a fixação, não devendo haver frestas excessivas entre a moldura e a parede, verificar o esquadro e o uso de parafusos galvanizados na fixação.

**9.4.19 – ASSENTO / BANCO - ARTICULÁVEL PARA BANHO DE DEFICIENTE**

Deverá ser fornecido e instalado assento / banco - articulável para banho de deficiente, no sanitário de portadores de necessidades especiais, conforme indicado em projeto.

A peça e sua locação deverá estar em conformidade com a normas de acessibilidade.

**9.4.20 – TAMPO/BANCADA EM GRANITO COM ESPESSURA DE 3 CM**

Deverá ser fornecido e assentado tampo em granito para pia e balcão da lanchonete, com espessura de 3,00 cm em dimensões conforme indicação de projeto arquitetônico. Os espelhos de acabamento em parede deverão ser de no mínino 5 cm de altura com borda boleada. A parte frontal da pia deverá ser do tipo peito de pomba com espessura mínima de 3 cm.

**9.5 – REDE DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCENDIO**

Instalações hidráulicas destinadas ao combate de princípio de incêndios e auxílio ao Corpo de Bombeiros, compostas de sistemas de extintores portáteis e hidrantes.

Recomendações gerais:

As instalações devem ser executadas de acordo com as normas da ABNT, do Corpo de Bombeiros do Município de São Paulo e das Concessionárias locais.

Todas as extremidades das tubulações devem ser protegidas e vedadas durante a construção, até a instalação definitiva dos aparelhos.

Para tubulações subterrâneas, a altura mínima de recobrimento (da geratriz superior do tubo à superfície do piso acabado) deve ser de 50cm sob leito de vias trafegáveis e de 30cm nos demais casos; a tubulação deve ser apoiada em toda a sua extensão em fundo de vala regular; nos casos necessários, deve ser apoiada sobre lastro de concreto e protegida com pintura asfáltica.

O alinhamento deve ser corretamente observado para evitar excessos de esforços laterais, diminuindo a possibilidade de infiltração e vazamentos pelas juntas.

As tubulações não devem ser embutidas em lajes ou lastros de pisos; nos casos necessários, devem ser previstas canaletas para estas passagens.

As deflexões, os ângulos e as derivações necessárias às tubulações devem ser feitos por meio de conexões apropriadas.

Devem-se utilizar uniões e flanges na montagem de eletrobombas e outros equipamentos, para facilitar a desmontagem.

Somente poderá ser permitida a instalação de tubulações que atravessem elementos estruturais quando prevista e detalhada nos projetos executivos de estrutura e hidráulica, observando-se as normas específicas.

Todas as tubulações aparentes devem ser pintadas de vermelho, inclusive descidas do reservatório superior.

As tubulações em ferro galvanizado, quando enterradas, deve receber pintura de base asfáltica.

## 10 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os serviços deverão obedecer às normas da ABNT para cada tipo de material empregado e a alimentação se fará através de quadros de distribuição. A distribuição de pontos de luz, tomadas e interruptores se dará por meio de circuitos bifásicos e trifásicos conforme necessidade no local, e a carga instalada deverão ser distribuídas conforme diagrama dos quadros de distribuição.

Ao final da instalação de força e iluminação, antes da energização, é obrigatório que se faça um teste de resistência e isolamento em toda fiação, por medidas de segurança e qualidade dos serviços. Em todos os aterramentos dos circuitos de distribuição será previstos dispositivos próprios para proteção contra as correntes de fuga a terra, de acordo com a ABNT.

Os condutores vivos dos circuitos terminais deverão ter seções iguais ou superiores aos valores abaixo:

- 1,5 mm² para aparelhos de iluminação;
- 2,5 mm2 para tomadas de corrente em cozinhas, áreas de serviço, garagens e similares;
- 2,5 mm2 para aparelhos de ar-condicionado;
- 6,0 mm2 para fogões elétricos/chuveiros/aquecedores de passagem
- 16,0 mm2 nos circuitos polifásicos em que a seção dos condutores-fase for igual ou inferior a 16,0 mm² (em cobre) e nos circuitos monofásicos, seja qual for a seção do condutor-fase, o condutor neutro terá a mesma seção que os condutores-fase.

Deverão ser usados, como condutores, fios até Ø 6 mm² (n° 8 AWG) inclusive. Acima dessa bitola, terão de ser utilizados cabos singelos. Para circuitos com dispositivo de proteção com a capacidade nominal adiante discriminada, os condutores de cobre tipo anti-chama serão os seguintes:

- a queda de tensão seja de 2% para as seções 1,5 mm²; 2,5 mm²; 4 mm² e 6 mm²; e de 3% para as demais seções;
- para correntes inferiores às indicadas, o comprimento dos circuitos poderá ser maior.

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO

- Quantidade de Circuitos:

A determinação da quantidade de circuitos que uma instalação elétrica deverá possuir é função de diversos fatores que vão desde a potência instalada do circuito, até os critérios de distribuição de pontos e ainda a flexibilidade, conforto e reserva de carga que se deseja dar.

- Divisão de Circuitos:

Os circuitos têm de ser separados conforme sua finalidade, ou seja, precisam ser previstos circuitos terminais distintos para iluminação e para tomadas de corrente, sendo certo que, no caso de tomadas de corrente, é necessário haver circuitos para tomadas de uso geral (TUG) e circuitos para tomadas de uso específico (TUE). No caso de tomadas de uso específico, observar que devem ser previstos circuitos independentes para equipamentos de corrente nominal superior a 10 A. Não se podem alimentar, em um mesmo circuito, pontos de iluminação juntamente com pontos de tomada, nem mesmo pendurar, em um circuito, mais de um equipamento com corrente nominal superior a 10 A, tal como chuveiro elétrico, torneira elétrica, forno de microondas, máquina de lavar louça, máquina de secar roupa etc. Cada equipamento necessita ter o seu próprio circuito.

- Quantidade de Pontos:

As normas técnicas apresentam valores de potência aparente (VA) que, no caso de o fator de potência ser igual a um, pode ser entendida como potência ativa (W).

Para a determinação da potência elétrica do ponto de luz, será efetuado o cálculo luminotécnico adequado, ou, então, utilizado o critério simplificado apresentado nas normas técnicas (válido para moradias):

- Em compartimentos com área igual ou inferior a 6 m² é necessário ser prevista a carga mínima de 100 VA;

- Em compartimentos com área superior a 6 m² tem de ser calculada a carga mínima de 100 VA para os primeiros 6 m², acrescida de 60 VA para cada aumento de 4 m² ou fração.

TOMADAS E INTERRUPTORES – CAIXA FUNDIDA EM LIGA DE METAIS NÃO FERROSOS

- Caixas externas:

As caixas de uso externo precisam atender aos ensaios previstos nas normas técnicas. As caixas fundidas em liga de metais não ferrosos e respectivas tampas devem ser pintadas ou esmaltadas, e estanques quando sujeitas as intempéries. As caixas que não puderem ser fixadas no próprio eletroduto serão providas de meios para fixação em superfícies planas e possuir juntas de vedação resistentes a intempéries, entre tampa e caixa; no caso de acoplamento com eletrodutos de encaixe liso, têm de ser previstas, também, juntas de vedação. Nas caixas cujo acoplamento é efetuado sem eletrodutos é necessário prever prensa-cabos adequado.

- Caixas de uso aparente:

As caixas de uso aparente têm de atender aos ensaios previstos nas normas técnicas. As caixas fundidas em liga de metais não ferrosos podem ou não receber acabamento. As caixas que não puderem ser fixadas no próprio eletroduto, mediante entradas roscadas ou encaixes lisos, serão providos de meios para fixação em superfícies planas;

LÂMPADA FLUORESCENTE COMUM

A lâmpada fluorescente comum é de forma tubular retilínea, na qual a luz é produzida por pós fluorescentes ativados pela radiação ultravioleta da descarga. Ambas as extremidades do tubo são fechadas por base de pinos, cada uma com dois terminais de contato. No interior do tubo, ligados aos terminais de contato, existem dois elétrodos de espirais de tungstênio, revestidos com uma substância emissora. A superfície interna do bulbo é coberta com um pó fluorescente cuja composição determina a quantidade e cor de luz emitida. O perfeito funcionamento desse tipo de lâmpada, tanto no seu fluxo luminoso como na sua durabilidade, depende diretamente da adequação e da qualidade dos equipamentos auxiliares: reator e, para partida convencional, ignitor do tipo starter. O reator incorpora um transformador de tensão de alimentação. As vantagens das lâmpadas fluorescentes são:

- Grande eficiência luminosa (conforme a tonalidade da luz, o fluxo luminoso é até oito vezes maior que o de uma lâmpada incandescente);
- Longa vida (nominal de 7 500 h);
- Luz difusa e confortável (a luminância é menor que a de uma vela de cera);
- Tonalidades variadas, apropriadas a cada aplicação;
- Diversidade de potência e de comprimento, para atender às mais variadas exigências;
- Economia (o consumo de energia é aproximadamente a sexta parte de uma lâmpada incandescente e com o mesmo fluxo luminoso);
- Baixa temperatura de funcionamento (bem menor que a de uma lâmpada incandescente de mesmo fluxo luminoso).

## 11 – FORROS

### 11.1 – CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014

Deverá ser executado o chapisco com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em todos os forros que irão receber reboco.

Todos os dutos e redes de gás, água e esgoto deverão ser ensaiados sob a pressão recomendada para cada caso antes de iniciados os serviços de revestimento, procedendo-se da mesma forma em relação aos aparelhos e válvulas embutidos. Todas as superfícies destinadas a receber revestimento de argamassa de areia serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia, com aditivo adesivo sintético. As superfícies das paredes e dos tetos precisam ser limpas e abundantemente molhadas antes do início da operação. Os revestimentos somente poderão ser iniciados após a completa pega da argamassa de assentamento da alvenaria e do preenchimento dos rasgos para embutimento da canalização nas paredes. O fechamento dos vãos destinados ao embutimento da tubulação de prumadas terá de ser feito com o emprego de tela deployé.

**11.2 – MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014**

O reboco somente poderá ser aplicado após a pega completa do chapisco

É constituído por uma camada de cal hidratada, cimento e areia peneirada no traço 1:2:8 com espessura de 20mm.

A areia deverá ser de rio, lavada, não sendo recomendada areia de cava. Nunca poderá ser utilizada areia salitrada. A aplicação terá de ser feita sobre superfície previamente umedecida. A espessura não poderá exceder a 2 cm. A argamassa precisa ser preparada mecanicamente. A mistura deverá ser contínua a partir do momento em que todos os componentes, inclusive a água, tiverem sido lançados na betoneira. Quando a quantidade de argamassa que será utilizada for insuficiente para justificar o preparo mecânico, poderá ser feito o amassamento manual. Nesse caso, terão de ser misturados, a seco, o agregado com os aglomerantes, revolvendo os materiais com enxada até que a mescla adquira coloração uniforme. A mistura será então disposta em forma de vulcão (coroa), adicionando no centro, gradualmente, a água necessária. O amassamento prosseguirá com cuidado, para evitar perda de água ou segregação dos materiais, até ser obtida argamassa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica apropriada. A argamassa contendo cimento deverá ser aplicada dentro de 2½ h a contar do primeiro contato do cimento com a água.

**11.3 – FORRO EM TÁBUAS APARELHADAS MACHO E FÊMEA DE PINUS TARUGADO**

Deverá ser executado forro de tábua de cedrinho macho e fêmea 1 x 10 cm, utilizando lambris de cedrinho cerne, , encaixe macho-fêmea, madeira seca, isenta de nós, empenos, indícios de ataque por fungos ou cupins. Arremate meia cana em cedrinho cerne, sarrafos de madeira, dimensões 10x2,5cm e 5x2,5cm para entarugamento ou semientarugamento, ripas de cedrinho cerne, dimensões 1x5cm, apenas em aplicações em xadrez para restauros, devendo a cor e tonalidade ser previamente aprovada, pregos.

Na execução, a estrutura para fixação será composta de sarrafos de 10x2,5cm pregados diretamente na estrutura do telhado ou por estrutura independente espaçada e disposta paralelamente ao menor vão, obedecendo o projeto executivo.

No caso do forro entarugado, a estrutura deverá ser travada a cada 50 cm com sarrafos de 5x2,5cm.

A colocação dos lambris deve seguir rigorosamente o alinhamento e paralelismo, sendo a fixação por meio de pregos sem cabeça para melhor acabamento

Não serão admitidas emendas e nem mudanças bruscas de tonalidades nos lambris e estes deverão se encaixar perfeitamente, prevendo-se uma folga de 1mm para permitir dilatações e contrações.

Cuidado especial deverá ser tomado na fixação dos arremates, prevendo-se encaixes perfeitos nos cantos e para que não apareçam frestas. Prever reforço de estrutura junto às luminárias, caso haja necessidade.

A superfície deverá ser lixada para posterior acabamento.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, os forros deverão ter aparência final homogênea e plana, não sendo permitidas flechas maiores que 2cm em desajustamentos visíveis entre tábuas contínuas.

**11.4 – SUB-COBERTURA COM MANTA ALUMINIZADA**

Deverá ser fornecida e instalada manta aluminizada em local conforme indicação de projeto arquitetônico, com gramatura 80 gramas / m², espessura 210 micromilimetros, com recobrimento mínimo de 30 milimetros.

Este material deverá trabalhar por baixo do telhado, próximo a este, tendo aí uma ação refletiva para cima e devolvendo parte do calor irradiado pela telha. Poderá ser apoiado ou fixado no ripamento do telhado, por cima ou por baixo deste, podendo trabalhar em obras novas ou prontas, não sendo necessário o desmonte do telhado.Trabalhará também sobre qualquer estrutura leve, como: cabos, cantoneiras, etc, que deverão ser criadas no local, abaixo do telhado.

**12 – REVESTIMENTO DE PAREDES INTERNAS**

**12.1 – CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014**

Idem ao item 11.1.

**12.2 – EMBOÇO, PARA RECEBIMENTO DE CERÂMICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADO MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, PARA AMBIENTE COM ÁREA MENOR QUE 5M2, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014**

O emboço somente poderá ser aplicado após a pega completa do chapisco.

É constituído por uma camada de cal hidratada, cimento e areia peneirada no traço 1:2:9 com espessura de 20mm.

A areia deverá ser de rio, lavada, não sendo recomendada areia de cava. Nunca poderá ser utilizada areia salitrada. A aplicação terá de ser feita sobre superfície previamente umedecida. A espessura não poderá exceder a 2 cm. A argamassa precisa ser preparada mecanicamente. A mistura deverá ser contínua a partir do momento em que todos os componentes, inclusive a água, tiverem sido lançados na betoneira. Quando a quantidade de argamassa que será utilizada for insuficiente para justificar o preparo mecânico, poderá ser feito o amassamento manual. Nesse caso, terão de ser misturados, a seco, o agregado com os aglomerantes, revolvendo os materiais com enxada até que a mescla adquira coloração uniforme. A mistura será então disposta em forma de vulcão (coroa), adicionando no centro, gradualmente, a água necessária. O amassamento prosseguirá com cuidado, para evitar perda de água ou segregação dos materiais, até ser obtida argamassa homogênea, de aspecto uniforme e consistência plástica apropriada. A argamassa contendo cimento deverá ser aplicada dentro de 2½ h a contar do primeiro contato do cimento com a água.

**12.3 – MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 20MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014**

Idem ao item 11.2.

**12.4 – REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO GRÊS OU SEMI-GRÊS DE DIMENSÕES 25X35 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M² A MEIA ALTURA DAS PAREDES. AF_06/2014**

As paredes que receberão revestimentos cerâmicos com dimensões de 25 x 35 cm – absorção de água 5%. Os revestimentos cerâmicos deverão ser de 1ª qualidade, com colocação uniforme e vitrificação homogênea, arestas bem definidas, esmalte resistente a pontas de aço; não deverão apresentar deformações, empenamento, escamas, rachaduras, fendas, trincas, bolhas ou lascas, assentes até o teto, com argamassa pré-fabricada de cimento colante de boa qualidade, diretamente sobre o emboço das paredes. As peças deverão ser classificadas por dimensões, aplicando num mesmo ambiente, peças de uma única classe. A superfície das paredes deverá ser varrida com vassoura e posteriomente molhada. As peças deverão ser assentadas com juntas de espessura constante, não superior a 1,00 cm considerando prumo para as juntas verticais e nível para as juntas horizontais. Na passagem de instalações os azulejos deverão ser recortados e nunca quebrados. As bordas de corte deverão ser esmerilhadas de forma a se apresentarem lisas e sem irregularidades. Os cantos externos deverão ser arrematados com cantoneiras de alumínio. Após cinco dias do assentamento os revestimentos cerâmicos deverão ser rejuntados com rejunte na cor a ser definida pelo DOS, aplicado com espátula de borracha; o excesso deverá ser retirado com pano úmido e após a cura a superfície deverá ser limpa com pano seco ou esponja de aço macia.

**13 – REVESTIMENTO DE PAREDES EXTERNAS**

**13.1 – CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014**

Idem ao item 11.1.

**13.2 – EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014**

Idem ao item 11.2.

**13.3 – PEITORIL EM CONCRETO SIMPLES**

Deverão ser fornecidos peitoris pré-moldados em concreto, e instalados sob todos os caixilhos metálicos a fim de se conter o acúmulo de águas pluviais e realizar a função de pingadeira das janelas.

Dimensões e nível:

- a peça deve estar perfeitamente nivelada no sentido longitudinal; tranversalmente, pode ser admitido pequeno desnivelamento somente para fora.
- verificar o alinhamento com os peitoris adjacentes.
- somente poderá ser admitida variação na dimensão indicada para a espessura se todos os peitoris de uma mesma face do prédio tiverem a mesma variação (nunca superior a 0,5cm).
- os cantos devem estar arredondados, sem apresentar arestas vivas.
- toda a superfície aparente deve estar lisa.

**14 – PISOS**

**14.1 – CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, NÃO ADERIDO, ESPESSURA 5CM. AF_06/2014**

Deverá ser executado contrapiso com impermeabilizante espessura de 5cmn sobre lastro de brita com espessura de 3cm.

Molhar o terreno previamente, de maneira abundante, porém sem deixar água livre na superfície.

O concreto deve ser lançado e espalhado sobre o lastro de brita executado em terreno nivelado e compactado, depois de concluídas as canalizações que devem ficar embutidas no piso.

A superfície do lastro deve ser plana, porém rugosa, nivelada ou em declive, conforme indicação de projeto para os pisos.

Em áreas extensas ou sujeitas à grande solicitação prever juntas formando painéis de 2m x 2m até 4m x 4m, conforme utilização ou previsto em projeto.

As juntas podem ser secas ou de dilatação, conforme especificado.

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a FISCALIZAÇÃO poderá rejeitar o serviço se ocorrerem desnivelamentos maiores que 5mm (somente em pontos localizados).

**14.2 – PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA ESPESSURA 8 MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATACAO PLASTICAS**

Deverá ser executado piso cimentado desempenado e alisado em argamassa de cimento e areia, traço 1:4, espessura de 2,00cm com impermeabilizante.

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da *NBR-9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos*.

A superfície deve ser dividida em painéis, formando quadriculado de 1,80m.

Quando não indicado em projeto, deve ser considerada declividade mínima de 0,3% em direção às canaletas ou pontos de saída de água.

A argamassa deve ser lançada imediatamente após o lançamento do lastro de concreto para cura conjunta, e em quadros alternados para se obter a junta seca.

A superfície final deve ser desempenada.

As bordas do piso, devem ter arestas chanfradas ou boleadas, não sendo admitidos cantos vivos.

Impedir a passagem sobre o piso durante no mínimo 2 dias após a execução; a cura deve ser feita conservando a superfície úmida durante 7 dias; deve ser impedida a ação direta do sol nos 2 primeiros dias.

**14.3 – PISO EM GRANILITE, MARMORITE OU GRANITINA ESPESSURA 8 MM, INCLUSO JUNTAS DE DILATACAO PLASTICAS**

Deverá ser fornecido e aplicado piso em granilite IMPERMEABILIZADO conforme indicação de projeto arquitetônico, espessura de 15 milimetros.

Argamassa à base de cimento Portland comum cinza (CP-32), preferencialmente não sendo de escória de alto-forno ou pozolânico; com granilhas de mármore, de granulometria apropriada; com espessura mínima de 8mm.

Pigmentado quando especificado.

Junta plástica, perfil **I** com dimensões de 9 x 4mm, de coloração indicada no projeto.

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR-9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos.

O preparo da argamassa e a execução do piso de granilite deve ser realizada através de mão-de-obra especializada.

O granilite é aplicado sobre uma base de argamassa de regularização (traço 1:3, cimento e areia), cuja espessura mínima deve ter 1,5cm.

Considerar uma declividade mínima de 0,5% em direção a ralos, buzinotes ou saídas.

Fixar a junta plástica sobre a argamassa de regularização, coincidindo com as juntas da base de concreto, buscando formar painéis quadrados de 0,90 x 0,90m. Em pavimentos térreos, executar o lastro de concreto com junta seca coincidente.

Para o preparo do granilite, deve-se seguir rigorosamente a dosagem da granilha com o cimento, de acordo com a especificação do fabricante.

Sobre a camada de regularização ainda fresca, antes que se tenha dado o início da pega, aplicar o granilite na espessura mínima de 8mm.

O granilite deve ser nivelado e compactado com roletes (tubos de ferro de 7" a 9", preenchidos com concreto), e alisado com desempenadeira de aço.

Logo que o granilite tenha resistência para que sua textura superficial não seja prejudicada, deve-se lançar uma camada de areia molhada de 3 a 4 cm de espessura, mantida permanentemente umedecida durante o mínimo de 7 dias. Este procedimento é importante para a resistência final do piso.

O polimento é dado com passagens sucessivas de politriz dotadas de pedras de esmeril nas granas 36 e 60, estucamento e uma passagem final de esmeril de grana 120.

Nas escadas, executar os degraus com quinas levemente arredondadas e com acabamento em esmeril de grana 80. Em degraus, patamares e rampas, é obrigatória a execução de faixas antiderrapantes com produto à base de resina epóxi.

Executar os rodapés com altura de 10cm, com bordas arredondadas, dando o polimento manualmente.

Ao final dos trabalhos, aplicar impermeabilizante de resina acrílica própria, com mínimo de 2 demãos

**14.4 – RODAPES DE GRANILITE SIMPLES DE 10 CM**

Deverão ser executados rodapés com altura de 10cm, em todas as áreas onde houver piso de granilite.

**14.5 – SOLEIRA EM GRANILITE MOLDADO NO LOCAL**

Deverão ser fornecidas e instaladas soleiras em granilite com largura de 15cm nos locais onde exista diferença de nível dos pisos, ou seja, nos banheiros e nas portas de acesso a áreas externas.

**14.6 – EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015**

Deverá ser executada a pavimentação de piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm assentado sobre colchão de areia espessura de 5 a 6cm.

- Espessura do bloco 8cm
- Espessura da areia sobre a sub-base (cm) 5cm a 6cm
- Concreto fck (MPa) > 35 MPa

Os blocos intertravados deverão atender a NBR 9761, com relação comprimento/ largura de 1,8 a 2,2, com comprimento máximo (Lmáx) de 25 cm, espessura > 5 cm e usinado com concreto com fck > 35 MPa de acordo com a NBR 9780.

Sobre a sub-base deverá ser lançada uma camada de areia de modo que após a compactação do pavimento intertravado apresente espessura de acordo com a especificada no item estrutura do piso.

Para o preparo da camada de areia o material deve ser lançado e espalhado com equipamentos adequados, a fim de assegurar a sua homogeneidade.

A compactação deverá ser efetuada com rolos compactadores vibratórios lisos; nas regiões confinadas, próximas aos pilares e bases, deve-se proceder à compactação com placas vibratórias.

Os blocos deverão ser assentados em arranjo tipo espinha de peixe, trama ou fileira e sobre ele lançada camada de pó de pedra (areia artificial média fina a fina de acordo com a NBR 7211), e em seguida processadas as operações de compactação e intertravamento das peças, com emprego de rolo compactador leve (tipo CG-11) ou placa vibratória pesada.

O arremate dos blocos junto às guias deverá ser feito com blocos cortados (meia peça) com guilhotina ou outra ferramenta que propicie o corte regular das peças (quando necessário).

**14.7 – ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA URBANIZAÇÃO INTERNA DE EMPREENDIMENTOS. AF_06/2016_P**

Deverão ser assentadas guias pré-moldadas como demarcação do piso intertravado e jardins, conforme indicado em projeto.

**14.8 – CALÇADA**

**14.8.1 – LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016**

Idem ao item 3.4.

**14.8.2 – ARMACAO EM TELA DE ACO SOLDADA NERVURADA Q-92, ACO CA-60, 4,2MM, MALHA 15X15CM**

Idem ao item 3.7.

**14.8.3 – PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECANICO, ESPESSURA 7CM, INCLUSO JUNTAS DE DILATACAO EM MADEIRA**

Deverá ser executado piso em concreto 20 MPa preparo mecânico, espessura 7cm, incluso juntas de dilatação em madeira.

A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da *NBR-9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamentos urbanos*.

A superfície deve ser dividida em painéis, formando quadriculado de 1,80m.

Quando não indicado em projeto, deve ser considerada declividade mínima de 0,3% em direção às canaletas ou pontos de saída de água.

A argamassa deve ser lançada imediatamente após o lançamento do lastro de concreto para cura conjunta, e em quadros alternados para se obter a junta seca.

As bordas do piso, devem ter arestas chanfradas ou boleadas, não sendo admitidos cantos vivos.

Impedir a passagem sobre o piso durante no mínimo 2 dias após a execução; a cura deve ser feita conservando a superfície úmida durante 7 dias; deve ser impedida a ação direta do sol nos 2 primeiros dias.

**15 – PINTURA**

**15.1 – APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014**

Deverão ser executadas duas demãos de pintura em látex lavável acrílico após as superfícies receberem uma demão de selador acrílico.

A tinta látex acrílico tem os seguintes dados:

Tempo de secagem: de 1/2 h a 2 h (ao toque); de 3 h a 6 h (entre demãos); de 24 h (de secagem final para ambientes internos); de 72 h (de secagem final para ambientes externos).

Rendimento por demão: de 30 m²/galão a 45 m²/galão, sobre reboco; de 40 m²/galão a 55 m²/galão, sobre massa corrida ou acrílica.

Número de demãos: três

Cores: as mais diversas. É possível também adquirir a tinta na cor branca e misturá-la com corantes diversos, também fornecidos (em bisnagas) pelo fabricante.

Ferramentas: rolo de lã de carneiro, trincha e pincel. Os acessórios e ferramentas, imediatamente após o uso, deverão ser limpos com solvente recomendado pelo fabricante.

Utilização básica: superfícies de quaisquer inclinações, internas ou externas, onde se quer resistência aos raios solares, às intempéries e que estejam sujeitas à limpeza freqüente. Poderá ser aplicada sobre reboco de tempo de cura recente, pois sua microporosidade permite a exsudação por osmose, de eventual umidade das paredes (respiração da película), sem empolamento nem afetação do acabamento. Não se poderá utilizar diretamente sobre superfícies metálicas.

Base para aplicação: terá de ser lixada e seca, livre de gordura, fungos, restos de pintura velha e solta, pó ou outro corpo estranho. Em seguida aplicar duas demãos de selador. Quando for indicado revestimento com massa corrida, o trabalho será executado conforme as seguintes indicações: duas demãos de massa corrida (lixa fina entre uma e outra demão) aplicadas com desempenadeira de aço ou espátula; intervalo mínimo de 6 h entre as demãos; lixamento da última demão; pintura com tinta látex, em três demãos, das superfícies já tratadas com massa corrida.

**15.2 – VERNIZ SINTETICO BRILHANTE EM CONCRETO OU TIJOLO, DUAS DEMAOS**

Deverão ser executadas três demãos de pintura em verniz termoplástico incolor, à base de resinas acrílicas puras em pilares e vigas aparentes do salão.

Rendimento médio base solvente: 4 a 12,5 m²/litro / demão.

Rendimento médio base água: 40 a 50 m²/litro / demão.

Diluente: água potável ou solvente.

Na execução, a superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem.

Superfícies de concreto aparente devem receber tratamento superficial incluindo lixamento e estucamento.

No caso de aplicação sobre tijolos à vista, evitar o uso de ácidos ou detergentes na limpeza (utilizar escova de piaçava, lixa e/ou água pura). Nos casos em que for necessária a limpeza com ácido muriático, molhar intensamente o tijolo com água pura e a seguir com uma solução de ácido (1 litro de ácido para 3 de água). Enxaguar logo a seguir. Aguardar secagem completa para posterior aplicação de primer ou verniz base água.

O verniz deve ser diluído com água potável ou solventes acrílicos na proporção indicada pelo fabricante.

Após a secagem de base, aplicar 2 demãos de verniz acrílico, com espaçamento mínimo de 4 horas entre cada uma. (verificar instruções do fabricante).

Evitar pintura em áreas externas em dias chuvosos ou com ocorrência de ventos fortes que podem transportar para a pintura poeira ou partículas suspensas no ar.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 85%.

A superfície que tenha recebido anteriormente qualquer tipo de silicone, não deve ser impermeabilizada com verniz acrílico, pois o silicone residual pode dificultar a aderência do verniz.

A aplicação pode ser feita com pincel, rolo de lã, trincha ou revólver (verificar instruções do fabricante).

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a superfície envernizada deve apresentar textura uniforme, sem escorrimentos, boa cobertura e sem manchas.

A Fiscalização pode, a seu critério solicitar a execução de 3ª demão de verniz acrílico, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

**15.3 – PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAOS) SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSIVE PROTECAO COM ZARCAO (1 DEMAO)**

Deverá ser executada a pintura das esquadrias metálicas com esmalte sintético.

Caso a pintura de fundo (dada nas esquadrias pelo serralheiro, na oficina, antes da colocação da peça) esteja danificada ou manchada, retocar toda a área afetada, bem como todas as áreas sem pintura e os pontos de solda, utilizando a mesma tinta empregada pelo serralheiro. Efetuar, em seguida, sobre as superfícies de ferro, a remoção de eventuais pontos de ferrugem, quer seja por processo mecânico (aplicação de escova de aço seguida de lixamento, e remoção do pó com estopa umedecida em benzina), quer seja por processo químico (lavagem com ácido clorídrico diluído, água de cal etc.). Após, deverá ser aplicada uma demão de tinta zarcão verdadeira ou de cromato de zinco. Não constituindo a demão de fundo anticorrosivo, por si só, proteção suficiente para os elementos metálicos, será vedado deixá-los expostos ao tempo por longo período sem completar a pintura de acabamento. Terá de ser feito um repasse com massa onde necessário para regularizar a superfície, antes da aplicação das demãos de acabamento. A espessura do filme, por demão de tinta esmalte, será de no mínimo 30 micrometros.

**15.4 – ESMALTE SINTÉTICO - ESTRUTURAS METÁLICAS**

Deverá ser executada a pintura em estruturas metálicas com esmalte sintético.

Caso a pintura de fundo (dada nas esquadrias pelo serralheiro, na oficina, antes da colocação da peça) esteja danificada ou manchada, retocar toda a área afetada, bem como todas as áreas sem pintura e os pontos de solda, utilizando a mesma tinta empregada pelo serralheiro. Efetuar, em seguida, sobre as superfícies de ferro, a remoção de eventuais pontos de ferrugem, quer seja por processo mecânico (aplicação de escova de aço seguida de lixamento, e remoção do pó com estopa umedecida em benzina), quer seja por processo químico (lavagem com ácido clorídrico diluído, água de cal etc.). Após, deverá ser aplicada uma demão de tinta zarcão verdadeira ou de cromato de zinco. Não constituindo a demão de fundo anticorrosivo, por si só, proteção suficiente para os elementos metálicos, será vedado deixá-los expostos ao tempo por longo período sem completar a pintura de acabamento. Terá de ser feito um repasse com massa onde necessário para regularizar a superfície, antes da aplicação das demãos de acabamento. A espessura do filme, por demão de tinta esmalte, será de no mínimo 30 micrometros.

**15.5 – PINTURA EM VERNIZ SINTETICO BRILHANTE EM MADEIRA, TRES DEMAOS**

Deverá ser executada a pintura com verniz brilhante a base de poliuretano em esquadrias de madeira.

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo, isenta de eflorescência,sais solúveis ou qualquer outro tipo de contaminação, com textura e grau de absorção uniformes.

Superfícies com pintura anterior em bom estado, devem ser lixadas até perderem totalmente o brilho, removendo-se o pó .

Não deve haver presença de cal e de agentes impermeabilizantes no substrato.

O verniz deve ser preparado de acordo com as instruções do fabricante, seguindo-se a proporção recomendada e o intervalo entre demãos indicados (aplicar no mínimo 02 demãos).

Deverá ser preparada somente a quantidade necessária para aplicar uma demão, com prazo máximo de aplicação da mistura de duas horas.

Em dias de temperatura elevada, o recipiente que contiver a mistura dos componentes deverá ser conservado em água fria ou gelada, a fim de retardar a velocidade da reação.

Evitar sempre a presença de água ou de umidade antes do total endurecimento da película.

Cuidar para que os meios dissolventes ou diluentes não contenham água.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

O intervalo mínimo entre demãos deverá ser de 4 horas.

A aplicação pode ser feita com rolo para epóxi, revólver ou trincha (verificar instruções do fabricante).

Pisos novos devem aguardar 30 dias para cura completa, evitando-se reação da resina com o cimento.

**15.6 – VERNIZ SINTETICO EM MADEIRA, DUAS DEMAOS – EM FORRO DE MADEIRA**

Deverá ser executada a pintura com verniz a base de poliuretano em forro de madeira.

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo, isenta de eflorescência,sais solúveis ou qualquer outro tipo de contaminação, com textura e grau de absorção uniformes.

Superfícies com pintura anterior em bom estado, devem ser lixadas até perderem totalmente o brilho, removendo-se o pó .

Não deve haver presença de cal e de agentes impermeabilizantes no substrato.

O verniz deve ser preparado de acordo com as instruções do fabricante, seguindo-se a proporção recomendada e o intervalo entre demãos indicados (aplicar no mínimo 02 demãos).

Deverá ser preparada somente a quantidade necessária para aplicar uma demão, com prazo máximo de aplicação da mistura de duas horas.

Em dias de temperatura elevada, o recipiente que contiver a mistura dos componentes deverá ser conservado em água fria ou gelada, a fim de retardar a velocidade da reação.

Evitar sempre a presença de água ou de umidade antes do total endurecimento da película.

Cuidar para que os meios dissolventes ou diluentes não contenham água.

Não aplicar com temperaturas inferiores a 10 graus centígrados e umidade relativa do ar superior a 90%.

O intervalo mínimo entre demãos deverá ser de 4 horas.

A aplicação pode ser feita com rolo para epóxi, revólver ou trincha (verificar instruções do fabricante).

Pisos novos devem aguardar 30 dias para cura completa, evitando-se reação da resina com o cimento.

**15.7 – ESMALTE SINTÉTICO - EXTERIOR DE CALHAS, RUFOS E CONDUTORES**

Deverá ser executada a pintura das calhas, rufos e condutores com esmalte sintético.

Caso a pintura de fundo (dada nas esquadrias pelo serralheiro, na oficina, antes da colocação da peça) esteja danificada ou manchada, retocar toda a área afetada, bem como todas as áreas sem pintura e os pontos de solda, utilizando a mesma tinta empregada pelo serralheiro. Efetuar, em seguida, sobre as superfícies de ferro, a remoção de eventuais pontos de ferrugem, quer seja por processo mecânico (aplicação de escova de aço seguida de lixamento, e remoção do pó com estopa umedecida em benzina), quer seja por processo químico (lavagem com ácido clorídrico diluído, água de cal etc.). Após, deverá ser aplicada uma demão de tinta zarcão verdadeira ou de cromato de zinco. Não constituindo a demão de fundo anticorrosivo, por si só, proteção suficiente para os elementos metálicos, será vedado deixá-los expostos ao tempo por longo período sem completar a pintura de acabamento. Terá de ser feito um repasse com massa onde necessário para regularizar a superfície, antes da aplicação das demãos de acabamento. A espessura do filme, por demão de tinta esmalte, será de no mínimo 30 micrometros.

**16 – VIDRO**

**16.1 – VIDRO LISO 4MM**

Deverão ser executados na vedação de portas e janelas, em locais que não estabeleçam a obrigatoriedade do uso de vidro de segurança ou a necessidade de garantir privacidade.

As chapas de vidro devem ser estocadas em pilhas, apoiadas sobre material que não danifique as bordas (borracha, madeira, feltro), com inclinação de 6% a 8% em relação à vertical, conforme desenho abaixo.

É recomendável a colocação de uma folha de papel neutro entre as chapas armazenadas, para evitar um processo de soldagem iônica entre elas, tornando, às vezes, impossível separá-las. Para evitar este processo, é recomendável também, evitar a estocagem em local úmido.

Visando a uma melhor preservação das chapas a serem armazenadas na obra, o prazo máximo e as condições de armazenamento devem ser estabelecidos, em comum acordo, entre fornecedor e consumidor.

A colocação deve ser executada de forma a não sujeitar o vidro a esforços ocasionados por contrações ou dilatações, resultantes da movimentação dos caixilhos ou de deformações devido a flechas dos elementos da estrutura.

As chapas de vidro não devem apresentar folga excessiva em relação ao requadro do encaixe.

Nos casos necessários, os rebaixos dos caixilhos devem ser limpos, lixados e pintados, antes da colocação dos vidros.

A chapa deve ser assentada em um leito elástico ou de massa; em seguida, executar os reforços de fixação.

Executar arremate com massa, de modo que apresente um aspecto uniforme após a execução, sem a presença de bolhas.

A massa pode ser pintada somente após sua secagem completa.

O serviço será recebido se atendidas as condições de projeto, fornecimento dos materiais e execução.

As chapas deverão estar isentas de distorções óticas e/ou defeitos de fabricação, bem como não deverão apresentar bolhas, cavidade, manchas, deformação de imagem, ranhuras, ondulações, empenos, defeitos de corte e outros.

A massa deverá apresentar-se seca, sem deformação ou fissuras, caso não apresente consistência indicada, após 20 dias de sua aplicação, a mesma deve ser substituída.

**17 – SERVIÇOS COMPLEMENTARES**

**17.1 – PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS**

O solo será cavoucado e, simultaneamente, serão removidas pedras, tocos e detritos da área a ser plantada. O terreno será nivelado em um plano situado a 5 (cinco) cm abaixo da pavimentação a ele circundante. Antes da aplicação da grama em roletes, o terreno será umedecido.

O rolete de grama cultivada será desenrolado, sobre a superfície do terreno, como se fosse uma bobina de tapete.Haverá cuidado especial no sentido de minimizar a espessura das juntas entre os roletes, observação válida tanto para as juntas transversais como para as longitudinais. O plantio poderá ser efetuado a qualquer hora do dia e durante o ano inteiro, sem necessidade de atentar para a estação - outono, inverno, primavera, verão - para executar a operação.

Após o plantio, o gramado será abundantemente irrigado, o que será repetido diariamente, até o enraizamento definitivo. A formação do gramado estará completada em 15 ou 20 dias.

**17.2 – LIMPEZA GERAL**

Os serviços de limpeza geral deverão satisfazer aos seguintes requisitos:

- Será removido todo o entulho do terreno, sendo cuidadosamente limpos e varridos os acessos.
- Todas as cantarias, alvenarias de pedra, pavimentações, revestimentos, cimentados, ladrilhos, pedras, azulejos, vidros, aparelhos sanitários etc., serão limpos abundante e cuidadosamente lavados, de modo a não serem danificadas outras partes da obra por estes serviços de limpeza.
- A lavagem de granitos será procedida com sabão neutro, perfeitamente isento de álcalis cáusticos.
- As pavimentações ou revestimentos de pedra, destinados a polimento e lustração, serão polidos em definitivo.
- As superfícies de madeira serão, quando for o caso, lustradas, envernizadas ou enceradas em definitivo.
- Haverá particular cuidado em se remover quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida nas superfícies das cantarias, das alvenarias de pedra, dos azulejos e de outros materiais. Todas as manchas e salpicos de tinta serão cuidadosamente removidos, dando-se especial atenção à perfeita execução dessa limpeza nos vidros e ferragens das esquadrias.
- Manter limpeza permanente da obra, com caçamba estacionária.

A Obra deverá ser entregue limpa em perfeito estado de conservação e limpeza. Deverão apresentar perfeito funcionamento, todas as instalações elétricas, etc. Todo o entulho deverá ser removido do terreno. Deverão ser lavados, convenientemente, todos os pisos, devendo ser removido qualquer vestígio de tintas, manchas e argamassa.

**III – AS BUILT**

Caso tenha mudado alguma locação de peças sanitárias ou interferências significantes apresentar croqui em escala adequada para a FISCALIZAÇÃO no final da obra.

**IV – NORMAS GERAIS**

Todos os elementos não constantes deste documento, que dependam de especificações de terceiros, serão apresentados pela CONTRATADA juntamente com desenhos detalhados (quando necessário) à CONTRATANTE, para aprovação prévia. Os serviços contratados serão rigorosamente executados de acordo com os projetos apresentados e normas da ABNT, com preferência destas últimas.

Todos os materiais a serem utilizados na construção serão inteiramente fornecidos pela CONTRATADA. Toda mão-de-obra a empregar será fornecida pela CONTRATADA, especializada sempre que necessário, sempre de primeira qualidade, objetivando acabamento esmerado dos serviços.

- Proteção de materiais: Todos os materiais e trabalhos que assim o requeiram, deverão ser totalmente protegidos contra danos de qualquer origem, durante o período de construção. A CONTRATADA será responsável por esta proteção e pela conservação dos materiais, sendo obrigada a substituir ou consertar qualquer material ou serviços eventualmente danificados, sem prejuízo algum para a proprietária.

- Proteção da obra: A CONTRATADA tomará as precauções necessárias para a segurança do pessoal da obra, observando as recomendações de segurança do trabalho aplicável por Leis Federal, Estadual e Municipal e códigos sobre construções, com finalidade de evitar acidentes dentro do recinto da obra ou nas áreas adjacentes em que executar serviços relacionados com a obra.

Sem necessidade de licença especial, fica autorizada a CONTRATADA a tomar as providências que julgar convenientes em casos de emergência, relacionados com a segurança do pessoal e da obra.

A CONTRATADA é a única responsável pelos serviços e obras a serem executados, ficando a proprietária CONTRATANTE isenta de qualquer responsabilidade civil em virtude de danos corporais e materiais causados a terceiros decorrentes da execução das obras e serviços aqui discriminados e contratados. A CONTRATADA obriga-se a satisfazer as obrigações trabalhistas, de Previdência Social e Seguro de Acidentes de Trabalho de acordo com a legislação em vigor. A CONTRATADA será responsável por si e seus sub empreiteiros, pelos pagamentos dos encargos sobre mão-de-obra, requerido pelas Leis Trabalhistas em vigor ou que durante o período de construção venham a vigorar.

A pedido da proprietária deverão ser apresentados comprovantes dos pagamentos efetuados.

Eventuais modificações nos projetos e especificações só serão admitidas quando aprovadas pela CONTRATANTE e acompanhadas pelo documento instituído para tanto (ordem e obra), inclusive contrato, devendo a CONTRATADA informar neste documento as eventuais mudanças do orçamento ou prazo de execução decorrentes dessas modificações.

Para a perfeita higiene e segurança do trabalho a obra deverá dispor de água potável para fornecimento aos empregados e possuir instalações sanitárias adequadas. As áreas de trabalho e vias de circulação deverão ser mantidas limpas e desimpedidas. Caberá ao empregador fornecer os seguintes elementos de proteção individual de uso obrigatório pelos empregados:

- Cinto de segurança nos locais de perigo e de queda;
- Capacete de segurança;
- Máscara para soldador, luvas, mangas, peneiras e avental de raspa de couro para solda elétrica e óculos de segurança para solda oxiacetilênica;
- Luvas de couro ou lama plastificada para manuseio de vergalhões, chapas de aço e outros materiais abrasivos ou cortantes;
- Luvas de borracha para trabalhos em circuito e equipamentos elétricos;
- Botas impermeáveis para lançamentos de concreto ou trabalhos em terreno encharcado.

Teste de funcionamento: Serão procedidos testes para verificação de todos os aparelhos e equipamentos do prédio, das diversas instalações, aparelhos sanitários, controles, instalações mecânicas e de todos os circuitos elétricos, de iluminação e de força.

Qualidade: Todos os materiais deverão ser submetidos à aprovação da FISCALIZAÇÃO quanto à qualidade.

Entrega da obra: Concluídos os serviços contratados, a FISCALIZAÇÃO solicitará da CONTRATADA o encaminhamento de correspondência à Secretaria Municipal de Obras desta Prefeitura, comunicando o término dos serviços e solicitando o recebimento da obra. Após o recebimento do comunicado do término dos serviços a CONTRATANTE, através do Departamento competente e juntamente com a FISCALIZAÇÃO e a CONTRATADA, farão visita e vistoria da obra. Da vistoria será lavrado o “Termo de Vistoria” contendo todas as observações feitas e eventuais correções a serem

realizadas com prazo para sua execução. Cumpridas as exigências, ou nada havendo a corrigir, a proprietária através do departamento competente lavrará o "Termo de Recebimento", provisório e definitivo conforme estipulado em contrato pelos membros da CONTRATADA e proprietária CONTRATANTE.

Julho de 2017.

_____
Alexandre Rogério Gaino
Engº Civil – CREA: 5060435411/D