**FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO DE PLACA DE OBRA.**

As placas de obras deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada 0,26. As chapas serão afixadas com rebites 540 e parafusos 3/8, em uma estrutura metálica com viga U 2” enrijecida e Metalon 20x20.

O suporte para a instalação deverá ser em Eucalipto Autoclavado.

As placas serão pintadas na frente e no verso com fundo anticorrosivo e tinta automotiva. Frente: fundo azul (pintura automotiva). Texto: plotter de recorte (película branca).

Parte inferior: aplicação das marcas em cor. FORMATO: 6mx3m

O tamanho da placa deverá ser definido em função do local da sua instalação e/ou do valor do convênio, obedecendo à proporção de 6mx3m e o manual de identidade visual.

**INSTALAÇÕES DA OBRA**

A instalação do canteiro de serviços deverá ser orientada pela fiscalização que aprovará ou não as indicações das áreas para sua implantação física, devendo a contratada visitar previamente o local das obras informando-se das condições existentes.

O canteiro deverá conter todas as instalações necessárias ao seu

funcionamento, de acordo com as prescrições contidas nas “Normas

Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho”.

No canteiro de obras deverão ser mantidos:

* Diário da obra,
* Projeto executivo completo,
* Contrato,
* Planilha,
* Cronograma,
* Anotação de responsabilidade técnica (ART),
* Memorial descritivo

E o presente caderno de especificação de serviços.

Enfatiza-se a disponibilidade permanente de todos os documentos acima relacionados, por se tratarem de fontes de consultas diárias, objetivando qualidade, segurança e regularidade fiscal da obra.

Compete à contratada manter o Diário da Obra no canteiro de obras

registrando no mesmo, as etapas de trabalho, equipamentos, número de operários, ocorrências, com os detalhes necessários ao entendimento da fiscalização, que aprovará ou retificará as anotações efetuadas pela contratada.

A escrituração do Diário de Obras tem prazo máximo de 48 horas para

encerramento de cada parte diária. Para definir com clareza o período de vigência do Diário da Obra, a fiscalização formalizará os termos de abertura e encerramento, em páginas separadas somente para este fim.

O canteiro de serviços deverá oferecer condições adequadas de proteção contra roubo e incêndio, e suas instalações, maquinário e equipamentos deverão propiciar condições adequadas de proteção e segurança aos trabalhadores e a terceiros, conforme as especificações contidas no “Ad. 170 Seções 1 a XIV, da Lei 6.514/77” que altera o Grupo 5 da Consolidação das Leis do Trabalho, bem como as suas respectivas “Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina

do Trabalho”.

Todos os elementos componentes do canteiro de serviços mesmo que cedidos provisoriamente deverão ser mantidos em permanente estado de limpeza, higiene e conservação.

**LOCAÇÃO DE OBRA, EXECUÇÃO DE GABARITO.**

A locação deverá ser executada somente por profissional habilitado (utilizando instrumentos e métodos adequados), que deverá implantar marcos (estacas deposição) 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 (linhas traçadas para permitir a verificação, com o propósito de constituir se hipotenusa de triângulos retângulos, cujos catetos se situam nos eixos da locação), da precisão da locação dentro dos limites aceitáveis pelas normas usuais de construção.

**MOVIMENTO DE TERRA**

Será executada escavação manual em material de primeira categoria, terra em geral, inclusive remoção de material escavado pelas laterais.

As escavações serão feitas até a profundidade estipulada pelo calculista conforme especificações do projeto básico estrutural.

**FUNDAÇÃO**

Conforme NBR 6122/96 a fundação, será executada em concreto armado, com resistência: fck=25MPa para os blocos e para vigas baldrames. Para a execução da fundação, além das especificações constantes no projeto básico, devem-se obedecer as seguintes especificações:

• Regularização e Compactação do fundo de valas com soquete;

• Lastro de concreto magro com 5cm de espessura para regularizar o fundo da mesma;

• Fôrmas: comum com gravatas obedecendo a um espaçamento máximo de 40 cm.

Vigas baldrames As vigas de fundação deverão ser realizadas juntamente com os demais elementos de fundação, sempre se atentando para o cobrimento ideal dos elementos já previstos no projeto de concreto armado. As fôrmas serão comuns com gravatas obedecendo a um espaçamento máximo de 40 cm. O leito em que as vigas serão assentadas deverão ser apiloados até o nivelamento do solo, onde deverá também receber um devido tratamento de impermeabilização.

**ESTRUTURA**

Conforme NBR 6118/2003 a estrutura será executada em concreto armado com resistência: fck= 25MPa, aço CA-50 e CA-60, fôrmas apropriadas de madeira, executadas rigorosamente e conforme projeto básico estrutural.

A qualidade dos materiais como concreto, aço e madeira deverão ser inspecionados e acompanhados no seu preparo para uso na obra, por profissional legalmente habilitado junto ao Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA-MT.

Os pilares e vigas possuem dimensões e ferragens, com diâmetros das barras de aço, comprimento e espaçamentos, conforme especificações do projeto básico estrutural.

Os pilares e vigas em concreto armado devem garantir o cobrimento das armaduras c= 3,00cm.

Todas as informações sobre comprimento das barras, bitolas, alojamento e demais detalhes construtivos encontram-se no projeto básico estrutural. A concretagem seguirá um planejamento prévio para transporte, lançamento e adensamento.

O concreto deverá ser preparado no próprio canteiro com uso de betoneira, obedecendo à homogeneização da mistura de todos os componentes necessários (brita, areia, cimento e água), e tendo um tempo mínimo de amassamento.

A laje será maciça, conforme projeto estrutural. Após a concretagem, enquanto não atingir o endurecimento satisfatório do concreto, este deverá ser protegido contra agentes prejudiciais como mudança de temperatura, chuva forte, agentes químicos, bem como choques e vibrações.

A proteção contra secagem prematura deverá ser exigida pelo menos durante os sete primeiros dias, após o lançamento do concreto, com umedecimento constante da superfície.

As fôrmas e escoramentos devem ser executados de forma a atender as dimensões das peças da estrutura projetada.

A retirada das fôrmas e escoramentos só poderá ser feita quando o concreto estiver suficientemente endurecido para resistir às ações de cargas estabelecidas na elaboração do projeto básico.

Caso não tenham sido utilizados aditivos aceleradores de pega ou cimento de alta resistência inicial, a retirada das fôrmas e escoramentos não deverá dar-se antes dos seguintes prazos: 03 dias; faces laterais, 14 dias; face inferior, deixando pontaletes devidamente encunhados e contra-ventados, 21 dias; face inferior sem pontaletes.

**ALVENARIA DE VEDAÇÃO.**

A execução das alvenarias deve obedecer ao projeto, nas suas posições,

espessuras, especificações e detalhes respectivos, bem como as normas

técnicas da ABNT, que regem o assunto:

Na locação das alvenarias de vedação atentar aos eixos, a espessura das

paredes, a posição dos vãos dos portões, portas e janelas e a

perpendicularidade das paredes que deve ser estabelecida com o auxílio de um esquadro.

Após a locação procede-se ao assentamento da primeira fiada de cada uma das alvenarias. Além das recomendações estabelecidas no item anterior (comprimento das alvenarias, distanciamentos, perpendicularidade, etc.), devesse tomar todo o cuidado no nivelamento da 1ª fiada, da qual dependerá a qualidade e facilidade da elevação da alvenaria propriamente dita.

Todas as paredes devem ser niveladas desde a primeira fiada.

Os vãos de portas, portões e janelas devem atender as medidas e localização previstas no projeto específico.

Devem ser somadas as medidas do projeto para os vãos das esquadrias, as folgas necessárias para o encaixe do batente. As folgas existentes entre a alvenaria e a esquadria devem ser preenchidas com argamassa de cimento e areia.

A argamassa para o assentamento deve ser plástica e ter consistência para suportar o peso dos tijolos e os manter no alinhamento por ocasião do assentamento.

Para se evitar a perda da plasticidade e consistência da argamassa, a mesma deve ser preparada em quantidade adequada a sua utilização.

A superfície deve estar plana e deve ser verificada periodicamente durante o levantamento da alvenaria e comprovada após a alvenaria erguida, não devendo apresentar distorção maior que 5 mm.

Sugere-se executar a verificação da planeza da parede com régua de metal ou de madeira posicionando-se em diversos pontos da parede.

O prumo da parede deve ser verificado periodicamente durante levantamento da alvenaria e comprovado após a alvenaria erguida.

**CHAPISCO, EMBOÇO E REBOCO.**

Os serviços serão executados exclusivamente por mão-de-obra especializada, com experiência em manuseio e aplicação dos materiais específicos, de modo que, como produto final resulte em superfícies com acabamento esmeradas, absolutamente desempenadas, com prumo, nível, inclinações, caimentos, curvaturas etc., rigorosamente de acordo com as determinações do projeto e as respectivas normas.

O preparo de base (chapisco, emboço e reboco), só poderão ser aplicados sobre superfícies limpas, varridas com vassoura ou escova de piaçava (e água, quando necessário), de modo que sejam completamente eliminadas as partículas desagregadas, bem como eventuais vestígios orgânicos que possam ocasionar futuros desprendimentos, tais como: gordura, fuligem, limo, grão de

argila, etc. Fungos (bolor) e micro organismos podem ser removidos com a utilização de solução de hipoclorito de sódio (4% a 6% de cloro), seguida de lavagem da região com bastante água. Substâncias gordurosas e eflorescências podem ser eliminadas com uma solução de 5% a 10% de ácido muriático diluído em água, seguida de lavagem da área com água em abundância. Em se tratando da base de concreto, deve-se remover completamente a película de desmoldante, caso este tenha sido utilizado, com escova de aço, detergente e água ou lixadeira elétrica. Além disso, todos os pregos e arames que porventura

tenham sido deixados pelas formas devem ser retirados ou cortados e tratados com zarcão de boa qualidade. Conforme a norma NBR-7200 - “Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas – Procedimento”; antes do início de qualquer procedimento de lavagem com produtos químicos, a base deve ser saturada com água limpa, para evitar a penetração, em profundidade, da solução de lavagem empregada. Além disso, esta norma recomenda que após quaisquer dos procedimentos de lavagem, deve-se esperar

a completa secagem da base para prosseguir com a aplicação do revestimento.

Todas as superfícies de parede destinadas a receber revestimento de qualquer espécie, sejam elas de alvenaria ou concreto, deverão ser integralmente recobertas por um chapisco de cimento e areia lavada grossa no traço em volume de 1:3 de consistência fluida e vigorosamente arremessado.

A aplicação de chapisco inicial e de camadas subsequentes de argamassa (emboço e reboco), bem como a aplicação de outros revestimentos fixados com argamassa, só poderá ser efetuada sobre superfícies previamente umedecidas, o suficiente para que não ocorra absorção da água necessária à cura da argamassa. Entretanto, a parede não deverá estar encharcada quando do assentamento do revestimento, pois a saturação dos poros da base é prejudicial à aderência. A norma NBR-7200 desaconselha a pré-molhagem somente para alvenarias de blocos de concreto e recomenda para que em regiões de clima muito seco e quente, o chapisco seja protegido da ação direta do sol e do vento

através de processos que mantenham a umidade da superfície por no mínimo 12 h, após a aplicação.

Os emboços só poderão ser executados após a pega do chapisco de base, instalados os batentes (ou os contra-batentes), bem como os contramarcos de caixilhos e após a conclusão da cobertura do respectivo pavimento, quando se tratar de paramentos, internos ou externos, de edificações em geral. A norma NBR-7200 recomenda 3 dias de idade para o chapisco para aplicação do emboço ou camada única; para climas quentes e secos, com temperatura acima de 30°C, este prazo pode ser reduzido para 2 dias. A mesma norma prevê ainda que antes da aplicação dos revestimentos suas bases devem ter as seguintes

idades mínimas:

* 28 dias de idade para as estruturas de concreto e alvenarias armadas estruturais;
* 14 dias de idade para alvenarias não armadas estruturais e alvenarias sem função estrutural de tijolos, blocos cerâmicos, blocos de concreto e concreto celular;
* 21 dias de idade para o emboço de argamassa de cal, para o início dos serviços de reboco;
* 07 dias de idade do emboço de argamassas mistas ou hidráulicas, para o início dos serviços de reboco;
* 21 dias de idade do revestimento de reboco ou camada única, para execução do acabamento decorativo.

**ASSENTAMENTO DE AZULEJOS E REJUNTAMENTO.**

As peças cerâmicas cortadas para a execução de arremates, deverão ser

absolutamente isentas de trincas ou emendas, apresentando forma e

dimensões exatas para o arremate a que se destinarem, com linhas de corte cuidadosamente esmerilhadas (lisas e sem irregularidades na face acabada), especialmente aquelas que não forem recobertas por cantoneiras, guarnições, canoplas etc. Os cortes deverão ser efetuados com ferramentas apropriadas, a fim de possibilitar o perfeito ajuste de arremate.

O assentamento das peças cerâmicas será executado com juntas perfeitamente alinhadas, de espessura compatível com a regularidade de bitola, característica de cada tipo de material, e o mais constante possível; a prumo, ou de acordo com as determinações do projeto.

A argamassa de assentamento executadas na obra com traço em volume de 1:2:8 (cimento, cal e areia) ou industrializada (colante) será aplicada de modo a ocupar integralmente a superfície de fixação de todas as peças cerâmicas, evitando a formação de qualquer vazio interno.

O assentamento do revestimento com a utilização de argamassa colante exige que as peças não estejam molhadas, nem mesmo umedecidas, para que não ocorra prejuízo de aderência (a não ser que haja recomendações contrárias do fabricante da cerâmica ou da argamassa). Caso as peças estejam sujas de poeira ou partículas soltas, estas deverão ser removidas com a utilização de um pano seco. Em situações em que se faça necessária a molhagem das peças para a sua limpeza, estas não deverão ser assentadas antes de sua completa secagem.

De acordo com a norma NBR-14081 – “Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmica – Especificação” as argamassas colantes podem ser classificadas segundo as informações da Tabela abaixo apresentada.

**Rejuntamento**

Após o assentamento da cerâmica e a retirada os espaçadores deverão iniciar o rejuntamento que será realizado preferencialmente com a argamassa de rejuntamento;

Para o preenchimento das juntas, recomenda-se que seja utilizado um

rejunte industrializado que, em função das condições de exposição, deverá

possuir característica de impermeabilidade, lavabilidade, ligeira elasticidade e resistência ao crescimento de fungos;

O rejuntamento deve ser executado, no mínimo, 3 dias após o assentamento das peças;

Antes de se executar o rejuntamento, deve-se proceder a uma verificação da existência de peças cerâmicas que, em um procedimento de percussão, apresentem som cavo. Caso isto ocorra, a peça deverá ser reassentada;

A argamassa de rejuntamento será misturada energicamente até a obtenção de uma pasta homogênea;

As juntas devem estar limpas, isentas de pó e resíduos e deve ser feita uma raspagem, retirando o excesso de argamassa que possa existir;

Umedecimento das juntas entre as placas com a broxa, de modo a garantir uma boa hidratação e evitar problemas de retração hidráulica, exceto no caso de recomendação contrária do fabricante do rejunte;

O rejunte deverá ser aplicado com desempenadeira de borracha ou rodo de borracha, para evitar que o esmalte seja arranhado, em movimentos

contínuos de vaivém diagonalmente às juntas;

Para o acabamento, as juntas deverão ser frisadas com uma mangueira ou com um ferro redondo;

A limpeza do material de rejuntamento sobre a face do revestimento deverá ser efetuada após 15 minutos, com um pano limpo e úmido e após mais 15 minutos, deve-se finalizar esta limpeza com um pano seco.

A limpeza deverá ser eficiente, de modo a evitar a necessidade de posterior utilização de ácido muriático na limpeza final.

**DIVISÓRIA SANITÁRIA**

Sistema constituídos de painéis de granito cinza andorinha, com acabamento polido e tratamento à base de resina protetora, espessura de 3,0 cm e altura de 1,80m ou nas dimensões indicadas em projeto.

A fixação dos painéis à alvenaria será feita com massa plástica e 3 cantoneiras metálicas parafusadas.

Os painéis terão suas arestas visíveis, arredondadas e faces planas.

A ligação entre placas será feita também com massa plástica e cantoneiras metálicas.

As cantoneiras metálicas e demais complementos são apresentados abaixo. A divisória somente será chumbada no piso em no mínimo 5 cm.****

**ESQUADRIAS**

Tipo de madeira para folhas de porta

As madeiras mais tradicionais para as folhas de porta são: ipê, sucupira, freijó e mogno, que podem receber acabamento final em cera ou verniz; imbuia, angelim e jatobá normalmente utilizada para pintura.

Tipo de madeira para marcos, são normalmente utilizados o ipê e a sucupira para acabamento em cera ou verniz e o jatobá ou angelim para acabamento em pintura.

Estrutura interna das portas e assentamento.

As estruturas internas das folhas (miolo) deverão ser sempre em madeira, atendendo ao disposto em norma específica. Atenção especial deve ser dada à colagem dos laminados que formam as faces da folha. A qualidade desta colagem pode ser verificada pelo ensaio previsto em norma específica.

Para o assentamento de marcos de madeira deverão ser fixados,

uniformemente, nas faces a serem chumbadas pregos tipo “taco” distanciadas mais ou menos cinco centímetros entre si além de (quatro) chumbadores metálicos pregados em cada ombreira.

O prolongamento da travessa do marco não será aceito por provocar trincas na alvenaria. A chumbação deve ser executada com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 em volume, que deve preencher completamente o espaço entre a alvenaria e o marco.

Os marcos deverão ser rigorosamente aprumados, esquadrejados, nivelados, e o ponto de acabamento final do revestimento nas

duas faces da parede já deverá estar definido e demarcado. As folhas deverão ser assentadas mediante a utilização de, no mínimo, 3 (três) dobradiças metálicas, respeitando-se as prescrições contidas em norma específica, que recomenda: altura de 87 mm; largura de 76 mm e espessura da aba igual a 2,4mm; diâmetro do eixo de 6,0 mm; calibragem de 1,6 mm; quantidade de parafusos igual a 6 (seis), sendo 3 em cada aba.

Os parafusos devem ser do tipo aço para madeira, comprimento de 25 mm e número da cabeça igual a 8.

A folha de porta deverá ser revestida em todas as bordas com fitas da mesma madeira.

As esquadrias de madeira e demais serviços de marcenaria deverão ser

executados rigorosamente de acordo com as determinações do projeto executivo e planilha no que diz respeito ao dimensionamento, funcionamento, localização e instalação.

Toda e qualquer alteração de dimensões, funcionamento etc., quando

absolutamente inevitável, deverá contar com expressa autorização da

fiscalização.

Todos os serviços de marcenaria deverão ser executados exclusivamente por mão-de-obra especializada e com a máxima precisão de cortes e ajustes, de modo a resultarem peças rigorosamente em esquadro, com acabamentos esmerados e com ligações sólidas e indeformáveis.

As ferragens e os demais componentes desmontáveis das peças de madeira deverão ser fixados exclusivamente com parafusos de latão, ficando vedado o uso de quaisquer parafusos passíveis de corrosão.

As ferragens para esquadria de madeira deverão ser de primeira qualidade, com funcionamento preciso, acabamento esmerado, características gerais integralmente de acordo com as presentes especificações ou com as especificações do projeto executivo.

**JANELAS E PORTAS EM ALUMÍNIO**

A anodização será fosca, na cor alumínio natural, com camada de 11 a 15 micras, devendo atender aos requisitos da norma ABNT correspondente, principalmente no que diz respeito à espessura da camada e a qualidade da selagem.

Os acessórios, tais como roldanas, fechos, recolhedores, dobradiças, braços articulados, escovas de vedação, guarnições EPDM, etc, deverão ser de primeira qualidade de maneira a proporcionar funcionamento preciso, suave e silencioso ao conjunto por um longo tempo.

Selantes de silicone ou fitas adesivas estruturais, aplicadas para aderir na estrutura de alumínio, devem ser suficientemente elásticos para acomodar os movimentos térmicos calculados, sem perda de adesão. A

Contratada deve fornecer e aplicar o selante para vedação da estrutura de alumínio e a alvenaria.

O acabamento superficial deverá ser uniforme e absolutamente isento de riscos, amassamentos, descontinuidades, manchas, faixas, marcas de atritos e quaisquer outros defeitos superficiais.

O produto final, após a instalação, não poderá apresentar deformações,

devendo apresentar-se absolutamente no prumo, ou, em outras alavras,

devem estar colocadas em planos verticais, sem qualquer inclinação. As barras verticais devem estar absolutamente aprumadas e paralelas mas às outras. Asbarras horizontais, por sua vez, devem estar niveladas.

Os conjuntos devem funcionar perfeitamente. As partes móveis devem abrir e fechar completamente e, quando fechadas, devem ficar perfeitamente encaixadas e alinhadas com as partes fixas. Não deve haver frestas ou folgas exageradas entre as partes móveis e as fixas.

Deverão possuir jogo completo de ferragens, incluindo dobradiças, fechaduras, maçanetas, puxadores e trincos, compatíveis com as dimensões da janela e/ou portas.

Os punhos das janelas basculantes deverão sempre estar do mesmo lado.

Com as folhas fechadas e travadas, não deve ser possível perceber frestas que permitam ver o lado exterior em nenhuma área da esquadria. Caberá à contratada inteira responsabilidade pelo prumo e nível das serralherias e pelo seu funcionamento perfeito, depois de definitivamente fixadas.

As partes móveis das janelas externas serão dotadas de pingadeiras, tanto no sentido horizontal como no vertical, de forma a garantir perfeita estanqueidade evitando, dessa forma, penetração de água de chuva. Os caixilhos metálicos, destinados a envidraçamento, obedecerão às disposições construtivas integradas em norma específica.

Todos os vãos envidraçados deverão ser submetidos à prova de estanqueidade, por meio de jato de mangueira d’água sob pressão.

O assentamento das chapas de vidro será efetuado com o emprego de um dos seguintes dispositivos, de acordo com o especificado no projeto executivo:

* Baguetes, confeccionadas com o mesmo material do caixilho, associadas com calafetador de base de elastômero, de preferência silicone, que apresente aderência com o vidro e a liga metálica;
* Gaxetas de compressão, em perfil rígido de elastômero, de preferência neoprene, dotadas de tiras de enchimento;
* Massa de vidraceiro ativa.

**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.**

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser de primeira qualidade, obedecendo às especificações, sob pena de impugnação dos mesmos pela Fiscalização.

Deverão ser empregados, para melhor desenvolvimento dos serviços contratados, em conformidade com a realização dos mesmos, todo o equipamento e ferramental adequados.

A Fiscalização poderá determinar a substituição dos equipamentos e ferramental julgados deficientes, cabendo à contratada providenciar a troca dos mesmos, sem prejuízo no prazo contratado. A obra será entregue sem instalações provisórias, livre de entulhos ou quaisquer outros elementos que possam impedir à utilização imediata das unidades, devendo a Contratada comunicar, por escrito, à Fiscalização, a conclusão dos serviços para que esta possa proceder a vistoria da obra com vistas à aceitação provisória.

Todas as superfícies deverão estar impecavelmente limpas. A fim de que os trabalhos possam ser desenvolvidos com segurança e dentro da boa técnica, cumpre ao instalador o perfeito entendimento das condições atuais das casas, das respectivas especificações e do projeto apresentado. Em caso de dúvidas quanto à interpretação das especificações e dos desenhos será sempre consultada a Fiscalização.

**SISTEMA DE COBERTURA**

ENGRADAMENTO DE MADEIRA PARA TELHADO COM TELHAS

CERÂMICAS

As estruturas de telhado ou engradamento, respeitada sua rigidez e

travamento, poderão ser apoiadas diretamente sobre a laje ou vigas de concreto armado do forro, sempre que esses elementos tenham sido calculados para suportar tal sobrecarga.

Sempre que surgir alguma dúvida, com relação à resistência de uma ou mais partes da estrutura em execução, a fiscalização poderá exigir, a qualquer tempo, a realização das provas de carga que se fizerem necessárias.

As estruturas de madeira ou engradamento deverão ser executadas

rigorosamente de acordo com as determinações da norma específica em

madeira Cupiúba ou parajú, na falta, com outra madeira de lei que apresente resistência e durabilidade comprovadamente equivalentes, cuja utilização tenha sido previamente aprovada pela fiscalização.

Mesmo na execução de estruturas simples de madeira, para fixação de telhas de fibrocimento tipo canalete, diretamente apoiadas sobre laje de forro, deverão ser utilizadas madeiras de lei, ficando vedada a utilização de pontaletes de pinho ou madeira congênere.

Toda a madeira a ser utilizada na execução de qualquer peça componente de estrutura de telhado, deverá ser de primeira qualidade, seca (grau de umidade não superior a 15%) e absolutamente isenta de nós, brocas, rachaduras, grandes empenamentos, sinais de deterioração e quaisquer outros defeitos que possam comprometer sua resistência ou aspecto.

Os entalhes e os cortes das emendas, ligações e articulações, deverão

apresentar superfícies absolutamente planas e com angulação correta, de modo que o ajuste das peças seja o mais exato possível, sem folgas ou falhas excessivas.

Todas as operações de corte, furação, escariação e fresagem, deverão ser feitas à máquina, ou com equipamento manual adequado que possibilite a obtenção de ajustes perfeitos.

Durante a montagem da estrutura, as peças que não apresentarem perfeita adaptação nas emendas, ligações, etc., ou que tiverem empenado de tal maneira que prejudiquem o conjunto, quando sua recuperação não for possível, deverão ser substituídas por peças novas e perfeitas.

As terças e cumeeiras só poderão ser emendadas nos seus respectivos pontos de apoio, sobre as pernas ou sobre o pendural das tesouras, e todos esses locais deverão ser dotados de um chapuz com formato e dimensões adequadas, solidamente fixado com pregos e adesivos à base de PVA.

Todas as tesouras deverão ser convenientemente contraventadas através de ligações rígidas e suficientemente resistentes, entre o pendural e a cumeeira.

Nas tesouras de madeira, todas as ligações das pernas com o tirante e com o pendural, bem como a ligação destes dois últimos elementos, deverão ser executadas com os entalhes que se fizerem necessários e estruturadas com braçadeiras, talas ou estribos de ferro chato (fixados através de parafusos passantes, porcas e arruelas), com formato e dimensões estritamente de acordo

com as determinações de projeto.

Sempre que possível, os componentes das tesouras deverão se constituir numa única peça contínua, ficando vedada a execução de emendas não previstas em projeto.

Os tirantes só poderão ser emendados no seu ponto de ligação com o pendural, mediante entalhes, do tipo meia-madeira com dente ou do tipo chanfro endentado, estruturados com talas de ferro chato adequadamente dimensionadas.

Não será permitida a utilização de braçadeiras, talas e estribos, com espessura e largura inferiores a 6 mm e 50 mm, respectivamente, nem a utilização de parafusos com diâmetro inferior a 9 mm, em qualquer das ligações ou emendas de componentes das tesouras.

Os estribos, a serem utilizados nas ligações entre tirante e pendural, deverão apresentar dimensões tais que sua extensão, no trecho em contato com o pendural, seja igual ou superior a duas vezes a altura do tirante.

Na execução de estruturas com tesouras duplas, não será permitida a

utilização de tala única solidarizando as duas peças sujeitas a flambagem.

Os caibros que, juntamente com as ripas, irão compor o vigamento secundário, para sustentação e fixação de telhas de barro, deverão ser pregados nas terças e na cumeeira com espaçamento constante, entre si, igual a 50 cm de eixo a eixo.

Todas as estruturas, ou parte delas, previstas em madeira aparente, deverão ser protegidas pela aplicação de duas demãos de óleo de linhaça, ou tinta impermeabilizante adequada. As vigas de madeira empregadas como suportes para caixas d’água terão de receber esse tratamento.

Todas as ferragens, antes de sua aplicação nas ligações das estruturas, deverão se apresentar devidamente protegidas por uma pintura anti-ferruginosa, sobre a qual deverão ser aplicadas duas demãos de tinta à base de grafite, ou a pintura especificada no projeto básico.

Para a comprovação da madeira utilizada poderá ser solicitada pela fiscalização a nota fiscal de aquisição da mesma que deverá estar disponível cópia desta no canteiro de obras.

Telha tipo romana

A telha romana também é uma telha de encaixe, fabricada por prensagem.

Possui uma capa e um canal interligados como demonstrado na figura acima.

Como é composta por uma única peça, tornou-se mais econômica com apenas 16 unidades por m2.

**CALHAS, RUFOS E CONDUTORES.**

As dimensões da calha (desenvolvimento) é determinado pela inclinação e tamanho do telhado de forma não haver transbordamento.

Na confecção das calhas será escolhido o “corte” que evite a necessidade de emendas no sentido longitudinal, estas terminantemente proibidas;

A emenda no sentido transversal será feita por trespasse e utilização de rebites especiais.

Deverá ser executada a vedação com mastiques apropriados, de alta aderência, de modo a não permitir o extravasamento das águas entre as chapas;

As emendas dos diversos segmentos das calhas serão executadas de modo a garantir o recobrimento mínimo de 0,05 m.

As principais funções dos rufos são proteção e acabamento de platibanda, coleta de água da chuva entre duas águas do telhado e evitar infiltrações entre paredes e o telhado.

Para tanto, assim como as calhas o dimensionamento destes deve ser calculado para cada caso.

Para os condutores deverão ser observadas todas as recomendações referentes às instalações prediais de esgotos sanitários, além das recomendações descritas a seguir:

* As tubulações (condutores) verticais deverão ser executadas com PVC reforçado;
* As juntas serão executadas com bolsa e anel de borracha (referente às instalações prediais de esgoto sanitário);
* Para a abertura da vala em trechos que contenham mais de um condutor de água pluvial, considerar a largura com 15 cm para cada lado da canalização, mais os diâmetros (D) dos tubos, e a profundidade (H) serão a definida no projeto, mais 5 centímetros;
* As declividades da rede de água pluvial deverão ser definidas no projeto, não podendo ser menor do que 1%.

**PISO CERÂMICO.**

A execução do piso cerâmico deverá ser executado conforme norma NBR

13753/1996 - Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento.

Exceto por determinação contrária da fiscalização, os pisos cerâmicos serão de cor clara preferencialmente branca com dimensões de 30 x 30 cm com resistência de abrasão superficial mínima de PEI 5 e assentado com argamassa colante ACII e rejuntada com rejunte flexível também em cor clara.

Devem ser de primeira qualidade, padrão “extra” esmaltada e fosca e absorção média de água entre 3 e 6% nunca superior à 8,5%.

O assentamento dos pisos cerâmicos só deve ocorrer após o período mínimo de cura do concreto ou da argamassa de regularização. No caso de não se empregar nenhum processo especial de cura, o assentamento deve ocorrer, no mínimo, 28 dias após a concretagem da laje ou 14 dias após a execução da argamassa de regularização (traço 1:3 cimento e areia).

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

O assentamento dos pisos cerâmicos deve obedecer a paginação prevista em projeto e a largura especificada para as juntas de assentamento que devem ter um mínimo de 6mm (se necessário, empregar espaçadores previamente gabaritados). Caso a paginação não esteja definida em projeto, o assentamento deve ser iniciado pelos cantos mais visíveis do ambiente a ser revestido, considerando, também, o posicionamento das juntas de movimentação.

O controle de alinhamento das juntas deverá ser efetuado sistematicamente com o auxílio de linhas esticadas longitudinal e transversalmente.

Após limpar o verso da cerâmica, sem molhá-la, o assentamento deve ser realizado sem interrupções, distribuindo a argamassa em pequenas áreas, que permitam sua utilização dentro do “tempo em aberto”, de acordo com as orientações na embalagem do produto.

Aplicar a argamassa em dupla camada (no piso e na placa cerâmica), utilizando desempenadeira de aço com dentes de 8mm. A argamassa de assentamento deve ser aplicada com o lado liso da desempenadeira e, em seguida, deve-se aplicar o lado dentado formando cordões para facilitar o nivelamento e aderência das placas cerâmicas. As reentrâncias existentes no verso da placa cerâmica devem ser totalmente preenchidas com a argamassa. Assentar a placa

cerâmica ligeiramente fora da posição, de modo a cruzar os cordões da placa e do contrapiso e, em seguida, pressioná-la arrastando-a até a sua posição final.

Aplicar vibrações manuais de grande freqüência, transmitidas pelas pontas dos dedos, procurando obter a maior acomodação possível, que pode ser constatada quando a argamassa colante fluir nas bordas da placa cerâmica.

Quanto ao seccionamento das cerâmicas será indispensável o esmerilhamento da linha de corte de modo a obter peças corretamente recortadas, com arestas vivas e perfeitas, sem irregularidades perceptíveis. Poderão ser utilizadas ferramentas elétricas portáteis, com serras manuais, ou máquinas de corte com risco de brocas de vídea.

Não serão admitidos cortes com frisadores de diamante manual ou torquês.

Não é permitida a adoção de juntas secas.

Aguardar no mínimo 3 dias após o assentamento das placas cerâmicas, para aplicar a pasta de rejuntamento, fazendo-se uso de pranchas largas. As juntas devem estar previamente limpas e umedecidas para garantir melhor aderência do rejunte. A pasta de rejuntamento deve ser aplicada em excesso, com auxílio de desempenadeira emborrachada ou rodo de borracha, preenchendo completamente as juntas. Deixar secar por 15 a 30 minutos para limpar o revestimento cerâmico com esponja de borracha macia, limpa e úmida. Por fim, passar estopa seca e limpa.

O piso só deve ser exposto ao tráfego de pessoas, após 7 dias da execução do rejuntamento.

A resistência admissível de aderência da argamassa colante se dá

aproximadamente aos 14 dias de idade.

**INSTALAÇÃO DA REDE DE ÁGUA FRIA EM TUBO DE PVC.**

A instalação será executada de acordo com o projeto hidrosanitário, com as normas da ABNT, com as exigências e/ou recomendações da Concessionária de água e esgoto do município e com as prescrições contidas neste memorial descritivo.

Para execução das tubulações em PVC deverão ser utilizados tubos, conexões e acessórios sempre da mesma marca e de boa qualidade.

Todos os materiais e equipamentos empregados nas instalações deverão ser manuseados de forma cuidadosa, com vistas a evitar danos. As recomendações dos FABRICANTES quanto ao carregamento, transporte, descarregamento e armazenamento, devem ser rigorosamente seguidas.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

As tubulações de água fria deverão ser instaladas com ligeira declividade, para se evitar a indesejável presença de ar aprisionado na rede.

Para as tubulações embutidas em alvenaria de tijolos cerâmicos, o corte deverá ser iniciado com serra elétrica portátil e cuidadosamente concluído com talhadeira, conforme marcação prévia dos limites de corte.

No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas apenas as serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo

enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia.

Deverá ser eliminado qualquer agente que mantenha ou provoque tensões nos tubos e conexões. É desejável que a tubulação permaneça livre e com folga dentro dos rasgos executados na alvenaria.

Não será permitida a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais.

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme detalhes do projeto. Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas.

As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de

elementos estruturais e de outras instalações executados por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

Para os apoios das tubulações horizontais observar o seguinte:

* Os apoios (braçadeiras e/ou suportes) deverão ter um comprimento de contato mínimo de 5 cm e um ângulo de abraçamento de 180°, isto é, envolvendo a metade inferior do tubo (inclusive acompanhando a sua forma) e deverão estar espaçados de acordo com as especificações do projeto;
* Os apoios deverão estar sempre o mais perto possível das mudanças de direção;
* Em um sistema de diversos apoios apenas um poderá ser fixo, os demais deverão estar livres, permitindo o deslocamento longitudinal dos tubos, causado pelo efeito da dilatação térmica;

Quando houver pesos concentrados, devido à presença de registros, estes deverão ser apoiados independentemente do sistema de tubos. As travessias de tubos em paredes deverão ser efetuadas, de preferência,

perpendicularmente às mesmas.

As ligações às torneiras, chuveiros, pias, lavatórios, etc., serão feitas com conexões com reforço metálico soldáveis e roscáveis e utilização de fita tipo “veda-rosca”.

A vedação das roscas das conexões deve ser feita por meio de um vedante adequado sobre os filetes, recomendando a NB-115/ABNT as fitas de Teflon, solução de borracha ou similares.

Na tubulação soldável deve serão feitas da seguinte forma:

* Lixa-se a ponta do tubo e bolsa da conexão por meio de uma lixa d'água;
* Limpa-se com solução própria as partes lixadas; Aplicação de adesivo, uniformemente, nas duas partes e serem soldadas, encaixando-as rapidamente e removendo-se o excesso com solução própria;
* Antes da solda é recomendável que se marque a profundidade da bolsa sobre a ponta do tubo objetivando a perfeição do encaixe, que deve ser bastante justo, uma vez que a ausência da pressão não estabelece a soldagem.

**TUBULAÇÃO DE PVC PARA ESGOTO.**

Este ítem tem por objetivo estabelecer as diretrizes gerais para a execução de serviços de instalações hidráulicas de esgotos sanitários domésticos, em respeito às prescrições contidas na NBR-8160 – “Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução” da ABNT.

Esgotos domésticos são os efluentes provenientes de vaso sanitário, banheiro, lavatório, cozinhas.

A instalação será executada rigorosamente de acordo com o projeto

hidrosanitário, as normas da ABNT e as exigências e/ou recomendações da concessionária de serviços de água e esgoto.

O ramal interno deverá ter uma inclinação mínima de dois por cento (2%).

Toda a canalização de esgoto deverá ser construída em trechos retos. Se

ocorrerem mudanças de inclinação ou de direção, instalar, em todas elas, caixas de passagens ou peças apropriadas, com tampa, permitindo inspeção e desentupimento.

Construído o ramal interno, deixe a ponta do tubo no passeio, a 70 cm, na profundidade máxima de 1,0 metro, além da testada do lote, arrolhada com bucha de papel e coberta de terra, até que a concessionária execute a ligação.

Para as declividades da rede de esgoto observar o seguinte:

* 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;
* 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

Todos os trechos horizontais devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar uma declividade constante, não podendo ser superior a 5%, exceto quando indicado em projeto.

Os tubos serão assentes, com a bolsa voltada em sentido contrário ao do escoamento.

As tubulações na vertical devem ser fixadas através de braçadeiras

distanciadas de, no máximo, 2 metros.

As canalizações enterradas deverão ser assentes em fundo de vala

cuidadosamente preparado de forma a criar uma superfície firme para suporte das tubulações.

Caso a vala esteja localizada em terreno com detritos, lama, materiais

perfurantes etc, este deverá ser removido e substituído por material de

enchimento e, caso necessário, deverá ser executada uma base de concreto magro no fundo da vala.

Para abertura da vala, a largura (L) deverá ser de 15 cm para cada lado, mais o diâmetro (D) da canalização e a profundidade (H) deverá ser as que estão definidas no projeto específicos, mais 5 centímetros.

A profundidade mínima da vala será de 30 cm. Caso não seja possível executar esse recobrimento mínimo, ou seja, se a canalização estiver sujeita à carga de rodas ou fortes compressões deverão existir uma proteção adequada, com uso de lajes que impeçam a ação desses esforços sobre a canalização.

Durante o reaterro da vala, a canalização deverá ser envolvida em material granular, isento de pedras e compactado manualmente, principalmente nas laterais da mesma.

No acoplamento de tubos e conexões de esgoto a vedação poderá ser efetuada com anel de borracha (rede de esgoto primária), ou por soldagem com adesivo (rede de esgoto secundário).

Sob hipótese nenhuma será permitida a confecção de juntas que deformem ou venham a deformar fisicamente os tubos ou aparelhos sanitários na região de junção entre as partes, como, por exemplo, fazer bolsa alargando o diâmetro do tubo por meio de aquecimento.

Deverão ser utilizadas as conexões apropriadas para tal, como, por exemplo, luvas duplas ou luvas de correr.

Para a execução das juntas soldáveis deve-se observar o seguinte

procedimento:

Limpar cuidadosamente a bolsa da conexão e a ponta do tubo com estopa branca;

* Lixar a bolsa da conexão e a ponta do tubo até tirar todo o brilho;
* Limpar as superfícies lixadas com estopa branca embebida em solução limpadora apropriada, removendo todo e qualquer vestígio de sujeira e gordura;
* Marcar na ponta do tubo a profundidade da bolsa;
* Aplicar o adesivo, primeiro na bolsa e depois na ponta do tubo, em quantidade uniforme, distribuindo adequadamente com um pincel ou com a própria bisnaga;
* Imediatamente após a aplicação do adesivo proceder a montagem,

introduzindo a ponta até o fundo da bolsa, observando a posição da marca feita na ponta.

Obs.: Os tubos com ponta e bolsa para soldar são fornecidos com pontas chanfradas.

Sendo necessário serrar um tubo, a ponta deverá ser perfeitamente chanfrada com uma lima, para facilitar o encaixe na bolsa.

Para a execução das juntas elásticas deve-se observar o seguinte procedimento:

* Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão, com especial cuidado na virola, onde será alojado o anel de borracha, com auxílio de estopa comum;
* Acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
* Marcar a profundidade da bolsa na ponta do tubo;
* Aplicar pasta lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não usar óleo ou graxa, que poderão atacar o anel borracha;
* Encaixar a ponta chanfrada do tubo no fundo da bolsa, recuar 5 mm no caso de canalizações expostas e 2 mm para canalizações embutidas, tendo como referência a marca previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para a dilatação da junta.

Obs.: Quando houver necessidade de cortar um tubo, esta operação deverá ser perpendicular ao eixo do mesmo. Após o corte, remover as rebarbas com uma rasqueta e chanfrar a ponta do tubo.

**PINTURA.**

**Preparação da superfície novas**

* Após o assentamento, um reboco ou emboço será considerado curado, isto é, em condições de receber tinta após um período mínimo de 30 (trinta) dias, sendo que o tempo ideal está entre 45 (quarenta e cinco) e 90 (noventa) dias.
* Verificar se o reboco não contém umidade interna, proveniente de

tubulações furadas, infiltração pelo solo, superfícies adjacentes não protegida, construção encostada a aterros, etc. Nestas situações as causas deverão ser totalmente sanadas e para recuperação do revestimento é necessária a aplicação de um produto que penetre e aglutine as partículas soltas. Neste caso aplica-se duas demãos de selador diluído ou não conforme orientação do fabricante.

* Toda superfície deverá ser lixada e estar livre de pó ou qualquer outra contaminação.
* O reboco e o concreto são superfícies bastante porosas, e por isso absorvem muita tinta e de forma irregular, aumentando o consumo e provocando manchas pela diferença de absorção. Desta forma o uso de seladores visa à regularização e à uniformização da absorção da tinta, à melhoria da cobertura.

**Emassamento**

* O emassamento pode ser feito na totalidade da superfície, por razões estéticas ou em pontos isolados para correção de pequenos defeitos, irregularidades, etc.
* A massa corrida à base de PVA é utilizada apenas para superfícies interiores. Para exteriores quando solicitado, deve ser utilizada sempre a massa acrílica.
* A aplicação da massa deve ser feita em camadas finas, para um perfeito acabamento e secagem. Antes da aplicação da tinta de acabamento, é necessário o lixamento. A limpeza após lixamento deverá ser feita com pano levemente umedecido.

**Obs**.: Quando houver necessidade de aplicar uma tinta à base de solvente

(ex.: esmalte sintético, tinta óleo) sobre massa corrida, deve-se criar uma barreira com fundo preparador de paredes acrílico, diluído em 1:1 com aguarrás, antes de aplicar o acabamento.

|  |
| --- |
|  **Responsável Técnico** |
| Nome: | Domingos Alexandre da Rocha Costa |
| CREA: | 174114/D |
| Data: | 21/07/2022 |
|  |  |