

Estado do Ceará  
Governo Municipal de Iracema

Projeto Básico de Engenharia

**OBRA: CONSTRUÇÃO DA GUARITA DA GARAGEM  
LOCAL: RUA ERASMO BEZERRA DE HOLANDA NO  
BAIRRO BEIRA RIO DO MUNICÍPIO DE IRACEMA-CE.**

Outubro / 2020

*I. Planilha Orçamentária e Cronograma Físico-Financeiro.*

*II. Memorial de Cálculo.*

*III. Composições de Preços Unitários, B.D.I. e Encargos Sociais.*

## *IV. Considerações Gerais para Execução dos Serviços.*

### **Projetos**

Todos os projetos necessários à execução dos serviços serão fornecidos pela Prefeitura Municipal e quaisquer dúvidas posteriores deverão ser esclarecidas com a fiscalização.

### **Fonte dos Preços Utilizados**

Para o orçamento do Projeto foi utilizado a Tabela Unificada da Secretaria de Infraestrutura do Estado do Ceará na versão 026 sem desoneração.

### **BDI Utilizado**

Conforme exposto anteriormente nos orçamentos e na composição de BDI exposto de acordo com Acórdão 2622/2013 - TCU a Prefeitura Municipal adotou um **BDI de 23,54%**.

### **Execução dos Serviços**

O contratado deverá dar início aos serviços e obras dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da Ordem de Serviço expedida pela Prefeitura Municipal.

Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas Especificações, os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela Fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais.

Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela Fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências.

A CONTRATADA será responsável pelos danos causados a Prefeitura e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

Será mantido pela CONTRATADA, perfeito e ininterrupto serviço de vigilância nos recintos de trabalho, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer danos decorrentes de negligência durante a execução das obras, até a entrega definitiva.

A utilização de equipamentos, aparelhos e ferramentas deverá ser apropriada a cada serviço, a critério da Fiscalização e Supervisão.

A CONTRATADA tomará todas as precauções e cuidados no sentido de garantir inteiramente a estabilidade de prédios vizinhos, canalizações e redes que possam ser atingidas, pavimentações das áreas adjacentes e outras propriedades de terceiros, e ainda a segurança de operários e transeuntes durante a execução de todas as etapas da obra.

### **Normas**

São parte integrante deste caderno de encargos, independentemente de transcrição, todas as normas (NBRs) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), bem como as Normas do DNIT e DER/CE, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

### **Materiais**

Todo material a ser empregado na obra será de primeira qualidade e suas especificações deverão ser respeitadas. Quaisquer modificações deverão ser autorizadas pela fiscalização

Caso julgue necessário, a Fiscalização e Supervisão poderão solicitar a apresentação de certificados de ensaios relativos a materiais a serem utilizados e o fornecimento de amostras dos mesmos.

Os materiais adquiridos deverão ser estocados de forma a assegurar a conservação de suas características e qualidades para emprego nas obras, bem como a facilitar sua inspeção. Quando se fizer necessário, os materiais serão estocados sobre plataformas de superfícies limpas e adequadas para tal fim, ou ainda em depósitos resguardados das intempéries.

De um modo geral, serão válidas todas as instruções, especificações e normas oficiais no que se refere à recepção, transporte, manipulação, emprego e estocagem dos materiais a serem utilizados nas diferentes obras.

Todos os materiais, salvo disposto em contrário nas Especificações Técnicas, serão fornecidos pela CONTRATADA

### **Mão de Obra**

A CONTRATADA manterá na obra engenheiros, mestres, operários e funcionários administrativos em número e especialização compatíveis com a natureza dos serviços, bem como materiais em quantidade suficiente para a execução dos trabalhos. Todo pessoal da CONTRATADA deverá possuir habilitação e experiência para executar, adequadamente, os serviços que lhes forem atribuídos.

Qualquer empregado da CONTRATADA ou de qualquer subcontratada que, na opinião da Fiscalização, não executar o seu trabalho de maneira correta e adequada, ou seja, desrespeitoso, temperamental, desordenado ou indesejável por outros motivos, deverá, mediante solicitação por escrito da Fiscalização, ser afastado imediatamente pela CONTRATADA.

### **Assistência Técnica e Administrativa**

Para perfeita execução e completo acabamento das obras e serviços, o Contratado se obriga, sob as responsabilidades legais vigentes, a prestar toda assistência técnica e administrativa necessária ao andamento conveniente dos trabalhos.

### **Despesas Indiretas e Encargos Sociais**

Ficará a cargo da contratada, para execução dos serviços toda a despesa referente à mão-de-obra, material, transporte, leis sociais, licenças, enfim multas e taxas de qualquer natureza que incidam sobre a obra.

A obra deverá ser registrada obrigatoriamente no CREA-CE em até cinco (05) dias úteis a partir da expedição da ordem de serviço pela Prefeitura Municipal devendo serem apresentadas a Prefeitura cópias da ART, devidamente protocolada no CREA-CE e Comprovante de Pagamento da mesma.

### **Condições de Trabalho e Segurança da Obra**

Caberá ao construtor o cumprimento das disposições no tocante ao emprego de equipamentos de “segurança” dos operários e sistemas de proteção das máquinas instaladas no canteiro de obras. Deverão ser utilizados capacetes, cintos de segurança luvas, máscaras, etc., quando necessários, como elementos de proteção dos operários. As máquinas deverão conter dispositivos de proteção tais como: chaves apropriadas, disjuntores, fusíveis, etc.

Deverá ainda, ser atentado para tudo o que reza as normas de regulamentação “NR-18” da Legislação, em vigor, condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção Civil.

Em caso de acidentes no canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá:

- a) Prestar todo e qualquer socorro imediato às vítimas;
- b) Paralisar imediatamente as obras nas suas circunvizinhanças, a fim de evitar a possibilidade de mudanças das circunstâncias relacionadas com o acidente; e
- c) Solicitar imediatamente o comparecimento da FISCALIZAÇÃO no lugar da ocorrência, relatando o fato.

A CONTRATADA é a única responsável pela segurança, guarda e conservação de todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios e, ainda, pela proteção destes e das instalações da obra.

A CONTRATADA deverá manter livre os acessos aos equipamentos contra incêndios e os registros de água situados no canteiro, a fim de poder combater eficientemente o fogo na eventualidade de incêndio, ficando expressamente proibida a queima de qualquer espécie de madeira ou de outro material inflamável no local da obra.

No canteiro de trabalho, a CONTRATADA deverá manter diariamente, durante as 24 horas, um sistema eficiente de vigilância efetuado por número apropriado de homens idôneos, devidamente habilitados e uniformizados, munidos de apitos, e eventualmente de armas, com respectivo “porte” concedido pelas autoridades policiais.

## V. Especificações Técnicas.

### 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

#### 1.1. Placas da Obra

Será colocada uma placa alusiva à obra nas **dimensões (3,00 x 2,00) m**, a placa deverá ser em tipo Banner fixada em linhas de madeira. A placa da obra deverá ser colocada em locais bem visíveis definidos pela fiscalização, conforme modelo a ser fornecido pela Prefeitura, nas dimensões indicadas em especificação própria, sempre obedecendo padrão de cor, tamanho, e procedimentos próprios, ficando seus custos a cargo do contratado.

#### 1.2. Demolição de Alvenaria

As demolições porventura necessárias serão efetuadas dentro da mais perfeita técnica, tomados os devidos cuidados de forma a se evitarem danos a terceiros.

A remoção e o transporte de todo o entulho e detritos provenientes das demolições serão executados, pelo contratado, de acordo com as exigências da municipalidade local.

Os materiais remanescentes das demolições e que possam ser aproveitados serão transportados pelo contratado, desde que não haja outras instruções a respeito, para depósitos indicados pela Prefeitura. A distância máxima de transporte desses materiais é de 15 Km do local da obra.

O eventual aproveitamento de construções e instalações existentes para funcionamento à guisa de instalações provisórias do canteiro de obras, ficará a critério da fiscalização, desde respeitadas as especificações estabelecidas em cada caso e verificado que ditas construções e instalações não interferem com o plano de construção, principalmente com relação à locação.

Este serviço foi utilizado nas aberturas da porta e janela do depósito.

### 2. MOVIMENTO DE TERRA

#### 2.1. Disposições Gerais

Compreende movimento de terra, todo o procedimento executivo de corte e aterro, seja manual ou com utilização de equipamentos, onde o objetivo básico é atingir o nível planimetro desejado por projeto ou pela fiscalização.

A não ser quando especificado, todo o aterro deverá ser adquirido pelo contratado, onde quando da chegada do material a obra, e até mesmo em sua estada na obra, pode ser impugnada pela fiscalização material de má qualidade.

#### 2.2. Escavações em Valas, Valetas, Canais e Fundações

As escavações serão executadas adotando-se todas as providências e cuidados necessários à segurança dos operários, garantia das propriedades vizinhas e integridade dos logradouros e redes públicas de água, esgoto, energia e telefone. Serão convenientemente isoladas, escoradas e esgotadas quando necessário e, caso tenham profundidade superior a 1.50m, deverão ser taludadas ou protegidas com dispositivos adequados de contenção. O tipo de proteção (cortinas, arrimos ou escoras), será escolhido de acordo com a natureza do solo, de comum acordo entre o construtor e a fiscalização.

A execução dos trabalhos de escavação obedecerá, naquilo que for aplicável, ao código de Fundações e Escavações, bem como às normas da ABNT atinentes ao assunto.

As escavações serão com dimensões semelhantes às estruturas que serão submersas no solo, como fundações de embasamento e de concreto, e fossa séptica.

#### 2.3. ATERRO.

Os trabalhos de aterro serão executados com material reaproveitado das escavações e os de aterro serão executados com material escolhido, areia grossa ou fina. Serão executados em camadas sucessivas de altura máxima de 20,0cm, molhadas e

apiloadas com malho de 10.0 a 20.0kg, devendo ser evitadas ultteriores fendas, trincas e desníveis, por recalque, nas camadas aterradas. A execução de aterro e compactação obedecerá às normas da ABNT, em particular as citadas a seguir:

MB 30/84	Solo - determinação do limite de liquidez NBR 6459
MB 31/84	Solo - determinação do limite de plasticidade NBR 7180
MB 32/84	Solo - análise granulométrica NBR 7181
MB 33/84	Solo - ensaio de compactação NBR 7182
MB 501/77	Controle tecnológico da execução de aterros em obras de edificação NBR 5681

### 3. FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS

#### 3.1. Disposições Gerais

Entende-se por fundações toda a infraestrutura da obra.

As fundações podem ser: blocos, sapatas, baldrames, vigas de fundação, “radiers”, estacas, tubulões, blocos de coroamento, vigas de equilíbrio.

A execução das fundações deverá satisfazer as normas da ABNT atinentes ao assunto e as dimensões e profundidades requeridas nos projetos e especificações e em perfeito acordo com os elementos planialtimétricos de locação.

Caberá ao contratado a inteira responsabilidade técnica e financeira pela execução dos serviços de fundações, bem como por qualquer deficiência na execução dos serviços ou por danos e prejuízos que as mesmas venham causar em edificações.

Para fundações rasas, não havendo nos projetos e/ou especificações indicação das dimensões da cava, esta será de no mínimo 0.40 x 0.60 m ou até que se encontre solo de boas condições geológicas.

Caberá ao contratado, quando a fiscalização acharem necessário, verificar a capacidade de suporte do solo de fundações se é compatível com a apresentada no projeto estrutural e fazer teste de absorção do solo.

Qualquer ocorrência que impossibilite a execução das fundações, deverá ser comunicada a Contratada. Somente com a aprovação da Contratada é que poderão ser introduzidas modificações no projeto de fundações, face a impossibilidade executiva.

Na ocorrência da presença de águas agressivas, deverão ser feitos estudos para proteção adicional das armaduras e do próprio concreto de fundações, bem como para a execução no sentido de assegurar-se a integridade e durabilidade da obra.

Em caso de existência de água nas valas de fundação, deverá ser feito total esgotamento das mesmas antes da aplicação do material de fundação.

As construções com subsolo deverá ser feita cuidadosa verificação das condições e do nível do lençol d'água subterrâneo, mediante escavação de poço(s) piloto(s). Tal procedimento determinará o alcance da impermeabilização de cortinas e lajes.

#### 3.2. Embasamentos e Baldrames

##### 3.2.1. Fundo de Valas

Os fundos das valas deverão estar isento de pedras soltas e detritos orgânicos, e apresentarem-se perfeitamente planos e horizontais, podendo eventualmente formar degraus quando as condições do terreno assim exigirem. Serão abundantemente molhados com a finalidade de localizar possíveis elementos estranhos (raízes, formigueiros, etc.) não aflorados, que serão acusados por percolação da água. Após isto o solo será fortemente apiloado, com uso de malha de 30kg.

Após a execução das fundações será feita preenchimento com apiloamento, sendo removida ou espalhada a terra excedente.

##### 3.2.2. Alvenaria de Embasamento em Pedra Argamassada

As fundações das alvenarias serão executadas em pedras graníticas limpas e de tamanhos irregulares, assentes com argamassa de cimento e areia média no traço 1:4. Terão dimensões **mínimas de 40.0cm de largura por 60.0cm de profundidade**. Serão utilizadas pedras graníticas íntegras, de textura uniforme, limpas e isentas de crostas, de tamanhos irregulares e dimensões mínimas de (30.0x20.0x10.0) cm. As pedras terão leitos executados toscamente a martelo, sendo as pedras calçadas com lascas do mesmo material, de dimensões adequadas. Para a primeira fiada serão selecionadas as pedras maiores.



### 3.2.3. Alvenaria de Embasamento em Tijolo Furado

Sobre a alvenaria de pedra será executado o embasamento em tijolos cerâmicos furados assentes com argamassa de cimento e areia média no traço 1:4. O Baldrame terá dimensões **mínimas de 20.0cm de largura e altura variada**.

### 3.2.4. Anel de Impermeabilização

Sobre todas as alvenarias de embasamento, serão executadas cintas de impermeabilização no traço 1:3:4 (cimento, areia e brita), com dois ferros corridos de espessura igual a 4,6mm, terão dimensões **mínimas de 10cm de largura por 10cm de altura**, com adição de impermeabilizante, em consumo de 2,5kg por m<sup>3</sup> de concreto.

### 3.2.5. Concreto Ciclópico

As fundações diretas em concreto poderão ser de concreto ciclópico (blocos) ou concreto estrutural (sapatas, vigas ou radiers), obedecendo-se nas execuções todos os detalhes e prescrições do projeto estrutural, das especificações das normas da ABTN e da orientação da fiscalização.

Os blocos de fundação serão em concreto ciclópico constituído de concreto simples, preparado a parte, no traço 1:3:6 (cimento, areia e brita), em cuja massa, por ocasião do lançamento nas formas, será paulatinamente incorporada certa quantidade de pedras de mão, em quantidade não superior a 30% (trinta por cento) do volume total. Estas pedras devem ficar perfeitamente imersas e envolvidas pela massa de concreto simples. Antes de sua execução dever-se-á executar colchão de areia grossa e logo após apiloar energicamente com malho de no mínimo 30kg.

Fundações diretas (blocos, sapatas, vigas de fundação ou radiers) será executada uma camada de concreto de regularização (concreto simples), no traço 1:4:8 (cimento, areia e brita). As dimensões deste lastro, em planta, serão as mesmas do elemento de fundação que ele vai receber e a espessura de, no mínimo, 5 (cinco) centímetros ou o que for determinado no projeto estrutural e/ou especificações.

O concreto estrutural a ser empregado na execução de sapatas, vigas e radiers terá a resistência indicada no projeto estrutural e obedecerá, na sua confecção e emprego, as mesmas condições determinadas pelas normas para o concreto armado da superestrutura.

Compete ao contratado verificar se o terreno é compatível com a taxa de fadiga (taxa de trabalho do terreno), adotado pelo autor do projeto de fundações, concretando as sapatas e/ou blocos em camadas do solo que assegurem a perfeita estabilidade da obra. Para a perfeita verificação do comportamento das fundações poderão ser exigidas pela fiscalização provas de carga.

## 3.3. Formas

Serão usadas chapas compensada resinada com espessura de 10mm, para a confecção das formas que deverão ser molhadas, antes do lançamento de concreto e ser perfeitamente estanques, não permitindo a fuga da nata de cimento. A retirada das mesmas deve obedecer em tudo ao que prescrever as normas técnicas.

As fôrmas deverão ter as amarrações e os escoramentos necessários para não sofrer deslocamento ou deformações quando do lançamento do concreto, fazendo com que, por ocasião da desforma, a estrutura reproduza o determinado em projeto.

Toda a madeira usada para a confecção de fôrmas estará isenta de defeitos. Não serão aceitas peças empenadas ou que apresentem rachaduras, brocas, manchas, fungos, etc.

## 3.4. Armaduras

### 3.4.1. Disposições Gerais

- I - A execução de qualquer parte da estrutura implica na integral responsabilidade da contratada por sua resistência e estabilidade;
- II - O recobrimento da armadura será no mínimo igual a 2,50 cm, ou conforme indicação do projeto;
- III - Serão usados aços CA-50 e/ou CA-60 conforme indicação do projeto.

## 3.5. Concretos

A estrutura de concreto armado será executada de acordo com as dimensões do projeto, adotando um concreto com **fck = 15,0 Mpa**, exceto quando especificado de outra maneira. A execução de qualquer parte da estrutura implica na total responsabilidade do construtor por sua resistência e estabilidade.

Somente cimentos que obedeçam às especificações da ABNT serão aceitos. Quando necessário, poderão ser feitas exigências adicionais. O cimento deverá ser armazenado em local protegido da ação de intempéries e agentes nocivos à sua qualidade. Deverá ser conservado em sua embalagem original até a ocasião de seu emprego. No seu armazenamento, as pilhas não deverão ser constituídas de mais de 10 sacos, salvo se o tempo de armazenamento for no máximo de 15 dias, caso em que poderá atingir 15 sacos. Colocar as pilhas sobre estrado de madeira.

Os agregados miúdo e graúdo deverão obedecer às especificações da ABNT (NBR 7211). A dimensão máxima característica do agregado deverá ser inferior a da espessura das lajes. O agregado graúdo será a pedra britada e o agregado miúdo a areia natural.

A água destinada ao amassamento do concreto deverá ser límpida, isenta de quantidades prejudiciais de substâncias estranhas. Não será permitido o emprego de águas salobras.

O concreto quer preparado no canteiro quer pré-misturado (usinado), deverá ter resistência características FCK compatível com a adotada no projeto.

Será feita dosagem experimental com o fim de estabelecer o traço do concreto para que este tenha a resistência prevista e boa condição de trabalhabilidade.

O concreto deverá ser lançado logo após o amassamento, não sendo permitido entre o fim do amassamento e o lançamento, intervalo superior a uma hora. A altura máxima de lançamento será de 2 metros. Não se permitirá o lançamento a descoberta em dias de chuva forte.

Durante e imediatamente após o lançamento o concreto deverá ser vibrado ou socado continua e energicamente com equipamento adequado. O adensamento deverá ser cuidadoso, para que o concreto preencha todos os recantos da fôrma e para que não se formem ninhos ou haja segregação de materiais. Evitar-se-á vibração da armadura. A proteção contra secagem prematura se fará, pelo menos durante os primeiros 7 dias, mantendo-se umedecida a superfície.

Quando especificado lajes pré-moldadas com elementos cerâmicos, tanto para piso quanto para lajes, deve seguir a princípio, procedimentos do calculista, e na falta deste, o contratado deve assumir a responsabilidade de execução do serviço de modo, garanta a estabilidade da estrutura, e a demanda de carga para vigas, pilares e fundação.

#### **4. PAREDES E PAINÉIS**

##### **4.1. Alvenaria de Elevação**

A alvenaria será executada com tijolo cerâmico, de primeira qualidade, com dimensões (10 x 20 x 20) cm com argamassa mista de cal hidratada com espessura de 10,0 cm e/ou 20,0 cm. As alvenarias de vedação obedecerão às dimensões, aos alinhamentos determinados no Projeto de Arquitetura e deverão apoiar-se no anel de impermeabilização (cinta) no pavimento térreo e quando existir pavimento superior em vigas ou cinta aérea estrutural.

Os tijolos cerâmicos deverão ser compactados, bem curados, homogêneos e uniformes quanto às dimensões, textura e cor, sem defeitos de moldagem tais como fendas, ondulações e cavidades.

Serão usados tijolos de 8 furos com limite de compressão maior ou igual a 35 kgf/cm<sup>2</sup>, satisfazendo a EB-19 e EB-20, assentados com argamassa de cimento e areia.

As superfícies de concreto que ficarem em contato com a alvenaria serão previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa 1:4. Os tijolos deverão ser molhados por ocasião de seu emprego

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão executados de modo a evitar lascas, quebras e outros danos.

#### **5. ESQUADRIAS E FERRAGENS**

##### **5.1. Esquadrias de madeira:**

As esquadrias de madeira - portas, janelas, armários, balcões, guarnições, etc. – deverão obedecer rigorosamente, quanto a localização e execução, às indicações do projeto arquitetônico e respectivos desenhos e detalhes construtivos.

Na execução dos serviços de carpintaria e marcenaria, será sempre empregada madeira de boa qualidade, como cedro, muiracaíara, andiroba ou similar. Toda madeira deverá ser seca e isenta de defeitos que comprometam sua finalidade, como rachaduras, nós, escoriações, falhas, empenamentos, etc.

Todas as guarnições tais como caixões, marcos, aduelas, alisares, travessas, etc., serão executadas conforme desenhos de detalhes, ou na falta deste pela fiscalização.

As taboletas de janelas de venezianas móveis serão executadas com sucupira ou similar.

Os forramentos, alisares e batedores não poderão ter emendas no vão (horizontal ou vertical) da esquadria.

As guarnições de madeira serão fixadas aos tufo de madeira de boa qualidade, por intermédio de parafusos. Serão empregados oito parafusos, no mínimo, por guarnição comum.

Não serão aceitos caixilhos de madeira do tipo “rebaixo aberto”, quando destinadas ao envidraçamento.

Todos os vãos envidraçados, expostos às intempéries, serão submetidos a prova de estanqueidade por meio de jato de mangueira d’água sob pressão.

O revestimento final das esquadrias será especificado para cada caso particular.

## **5.2 Ferragens:**

Todas as ferragens para esquadrias de madeira, serralharia, armários, balcões, guinches, etc., serão inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e acabamento.

Serão de latão, com partes de ferro ou aço, cromadas, acabamento fosco ou sólido, conforme especificado para cada caso.

Na sua colocação e fixação deverão ser tomadas cuidados especiais para que os rebaixos e os encaixes na esquadria tenham a forma exata, não sendo permitidos esforços na ferragem para seu ajuste. Não serão toleradas folgas que exijam correção com massa, taliscas de madeira ou outros artificios.

Para maçaneta de bola ou de forma semelhante, o afastamento da face do batente deverá permitir o perfeito manuseio da mesma. Para o assentamento serão empregados parafusos para madeira, de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças que fixarem.

A localização das fechaduras, fechos, puxadores, dobradiças e outras ferragens será determinada ao contratado pela fiscalização, quando não houver especificação ou detalhe de projeto.

As maçanetas das portas, salvo condições especiais, serão localizadas a 105 cm (cento e cinco centímetros) do piso.

Todas as dobradiças das portas serão reforçadas com anéis de 3 ½” x 3”, de latão cromado. Serão usadas 03 (três) dobradiças por folha de porta de 2,10m.

Todas as dobradiças das janelas terão dimensões de 4” x 4”, de latão cromado, cada folha móvel deverá receber 02 (dois) ferrolhos de 4”. Cada peça de veneziana deverá receber 01 (uma) tarjeta de latão cromado.

Não será permitido o uso de prego, de espécie alguma, para fixação de dobradiças.

A Prefeitura aceitará produtos de marcas LA FONTE, FAMA, AROUCA ou similares, a critério da fiscalização.

## **5.3 Esquadrias metálicas:**

### **5.3.1 Normas gerais:**

Todos os trabalhos de serralharia, como portas, portões, janelas, caixilhos, gradis, corrimões, guarda-corpos, etc., serão executados com precisão de cortes e ajustes e de acordo com os respectivos desenhos de detalhes e as especificações, além deste Caderno de Encargos, no que couber.

O material empregado será de boa qualidade, sem defeito de fabricação ou falhas de laminação.

Caberá ao contratado interna responsabilidade pelo prumo e nível das serralharias e pelo funcionamento perfeito após a fixação definitiva.

Os chumbadores serão seguramente fixados à alvenaria ou ao concreto com argamassa 1:3 de cimento e areia grossa a qual será firmemente socada nos respectivos furos.

As juntas entre quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto serão cuidadosamente tomadas com calafetador.

As partes móveis das serralharias serão dotadas de pingadeiras que evitem a penetração de chuva.

Para esquadrias envidraçadas, deverá obedecer às orientações do fabricante, na falta desta, as normas de execução relativas ao assunto.

### 5.3.2 Esquadrias de alumínio:

As barras e perfis de alumínio serão extrudados e não apresentarão empenamentos, defeitos de superfície ou quaisquer outras falhas, devendo ter seções que satisfaçam, por um lado, ao coeficiente de resistência requerido e atendam, por outro lado, ao efeito estético desejado.

O alumínio será natural ou adonizado, conforme especificado no projeto arquitetônico.

Nenhum perfil estrutural ou contra-marco apresentará espessura inferior a 1,6mm.

Nas esquadrias de alumínio não será permitido o contato direto entre elementos de cobre ou metais pesados com o alumínio. Será feito isolamento por meio de pintura de cromato de zinco, borracha clorada, plástico, betume asfáltico, metalização a zinco ou qualquer outro processo satisfatório.

Nas esquadrias de alumínio adonizado, a película de óxido artificial (anodização) conterá acetato de níquel. A anodização deverá ser preferivelmente de acabamento fosco.

Todas as ligações de quadros ou caixilhos que possam ser transportados inteiros, da oficina para o local de assentamento, serão asseguradas por soldagem autógena, encaixe, ou ainda auto-rebitagem.

Soldagem autógena é a fusão do metal das próprias, peças a conjugar, sem contribuição de varetas de solda ou eletrodos.

A solda tem que ser perfeita sem alteração superficial nem das características químicas e resistência mecânica.

As ligações entre peças de alumínio por meio de parafusos só serão admitidas quando inevitáveis. Neste caso, os parafusos serão constituídos por liga do grupo Al-Mg-Si, endurecidos por tratamento a temperatura elevada.

As emendas por meio de parafusos ou rebites apresentarão perfeito ajustamento, sem folgas, diferenças de nível ou rebarbas na linha de junção.

As serralharias de alumínio serão assentes em contra-marcos fixados às alvenarias por chumbadores de ferro galvanizado. A fixação dos contramarcos se fará por encaixe, dispensado o uso de parafusos, salvo casos especiais a critério da fiscalização.

Para o transporte, manuseio e estocagem das esquadrias na obra, deverão as mesmas ser protegidas com papel crepe: deverá se ter o máximo cuidado para não serem feridas as superfícies (adonisadas ou não), especialmente na fase de montagem das esquadrias.

### 5.4 Vidros - Condições gerais:

Os serviços de vidraçaria serão executados rigorosamente de acordo com os detalhes do projeto arquitetônico e com as disposições constantes na A.B.N.T.

As placas de vidro não deverão apresentar defeitos de corte (beiradas lascadas, pontas salientes, cantos quebrados, corte em bisel) e nem apresentar folga excessiva com relação ao segundo requadro de encaixe.

Possíveis manchas coloridas poderão ser removidas com solução de fluoreto de amônia a 10% e manchas cinza, em pontos removem-se com solução de ácido fluorídrico a 4% (esta solução ataca peças metálicas).

Antes da colocação dos vidros nos rebaixos dos caixilhos, estes serão bem limpos e lixados; os vidros serão assentes entre as 2 demãos da pintura de acabamento.

#### 5.4.1 Vidros planos comuns:

Serão assentes de modo a ficar com as ondulações na horizontal.

Serão fornecidos nas dimensões exatas: evitar o corte no local da construção.

As bordas de corte serão esmerilhadas.

Serão admitidos apenas vidros de boa qualidade, fabricação Providro, Santa Marina ou similar.

O assentamento das chapas de vidro em esquadrias de madeira será efetuado com um dos seguintes processos:

- a) Baquetes de madeira associados com calafetador de base elastômero, de preferência silicone, que apresente aderência com o vidro e a madeira.
- b) Gaxetas de compressão, em perfil rígido de elastômero, de preferência neoprene, dotadas de tiras de enchimento.
- c) Baquetes de madeira e gaxetas de elastômero.

Em esquadrias metálicas o assentamento das chapas de vidro se fará com um dos três processos acima mencionados, usando como material para os baquetes o mesmo material do caixilho da esquadria.

## **6. COBERTURA E TELHADOS**

### **6.1 Normas gerais**

A execução de cobertura, madeiramento e telhamento obedecerá ao projeto fornecido pela Prefeitura, e na falta deste por orientação da fiscalização.

Para estruturas e madeira, deve-se observar o disposto na Norma Brasileira NBR-7190 da A.B.N.T., para estruturas metálicas o estabelecido é NB-14 e para estrutura de concreto ao que determina a NBR-6118 e ao disposto nesta especificação.

A estrutura receberá, salvo especificação contrária, tratamento com produto a base de resina sintética, pentaclorofenol e naftanato de ferro, combinados com agentes plásticos repelentes de água, de fácil aplicação a brocha e pistola.

No caso de estruturas metálicas evitar o contato da mesma com telhas de alumínio, aplicando-se pintura a base de cromato de zinco.

Todas as concordâncias de telhado com parede e platibandas serão guarnecidas por rufos horizontais ou acompanhando a inclinação da cobertura, conforme definidos pelo projeto.

### **6.2 Madeiramento**

O madeiramento será em massaranduba, peroba, ipê ou equivalente.

As sambladuras, ligações, encaixes e articulações terão suas superfícies executadas de modo a permitir encaixes perfeitos.

Frechais, terças e cumeeiras só poderão ser emendados sobre apoio.

Não será aceito todas as peças que apresentarem rachaduras, peças empenadas, nós, deverão ser rejeitadas e substituídas.

Para telha cerâmica sua estrutura de madeira será constituída de tesouras, cumeeiras, terças, caibros, pontaletes, espigões, ripas e respectiva peça de apoio. As emendas, conexões e samblagens serão o mais simples possível. As emendas coincidirão com os apoios sobre as asnas das tesouras ou sobre pontaletes, de forma a obter maior segurança. Todas as emendas, conexões e samblagens principais levarão reforços de chapa de aço de forma e seções apropriadas.

Os rincões serão fixados por pregos em ambos os lados.

### **6.3 Telha cerâmica**

Assentada no sistema capa e canal, em dimensões mínimas definidas em projeto, e na falta deste pela fiscalização, e tendo sua execução quanto caimento angular, e disposições de quedas definidas pela fiscalização.

Não pode haver diferença de dimensões entre capa e canal, podendo-se usar indistintamente um canal como capa e vice-versa.

As telhas inferiores serão assentadas na parte convexa chanfro plano e paralelo as ripas a qual firmando-se nelas, de modo a evitar oscilações e escorregamento da telha. A fiscalização pode e deve realizar testes no telhado, para comprovar a fixação das telhas ao madeiramento, seja por meio de ação da gravidade ou não.

As telhas superiores ou de capa terão na parte interna na saliência, essa com furo que permite amarrar com arame de cobre, as ripas ao conjunto de telhas, quer de cima, quer de baixo.

As cumeeiras e os espigões são feitos com as mesmas telhas, colocados com convexidade para cima e os rincões por meios de telhas de canal.

O Assentamento de cumeeira e extremidades do beiral ou final de telhado, será executado com traço equivalente a 1: 5 (cimento e areia média )

## **7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.**

### **7.1 Normas gerais**

O material para instalação elétrica satisfará as normas da ABNT, e obedecerá rigorosamente a execução dos projetos fornecidos, suas especificações e detalhes.

Não se executará qualquer tubulação telefônica sem que o projeto de instalação tenha sido aprovado pelas normas da concessionária local, na falta deste, normas da TELEBRÁS.

O Contratado deverá submeter, em tempo hábil, os projetos de instalações às concessionárias ou entidades responsáveis na matéria. Caso haja modificações por motivo de uma avaliação destes, e o projeto executado por conta da Prefeitura, esta responsabilizará o projetista pela devida modificação. Se o projeto for por conta do contratado, este modificará, sem ônus para a Prefeitura.

A execução das instalações só poderá ser feita por profissionais devidamente habilitados.

Serão usados métodos e materiais adequados quando a instalação tiver que ser executada em lugares úmidos, lugares expostos a corrosão, ambientes sujeitos a incêndio ou explosão e locais onde os materiais ficam sujeitos a temperaturas excessivas.

Antes da concretagem a tubulação deverá estar perfeitamente fixada às formas e devidamente obstruídas em suas extremidades livres, afim de evitar penetração de detritos e umidade.

As instalações elétricas e telecomunicações só serão aceitas quando entregues em perfeitas condições de funcionamento e ligadas as redes locais com visto da fiscalização.

O Contratado deverá obrigatoriamente fornecer a Prefeitura, um termo de responsabilidade e garantia de no mínimo 1 (um) ano, no que se refere ao bom funcionamento e cumprimento do projeto quanto a instalações, aterramentos, especificações de materiais. A fiscalização reterá a medição final das instalações elétricas até a entrega deste termo.

## **7.2. Condutos**

Os eletrodutos serão de PVC rígido em toda instalação, salvo projeto contrário.

As junções dos tubos serão feitas por meio de luvas e as ligações dos mesmos com suas caixas através de arruelas apropriadas, sendo todas as junções vedadas com adesivo.

Não serão empregadas curvas com deflexão maior que 90°.

Todos os desvios e conexões nos eletrodutos, deverão ser utilizados curvas e luvas rosqueadas não permitindo o aquecimento dos mesmos inclusive eletrodutos.

## **7.3 Caixas**

As caixas podem ser metálicas recebendo tratamento antioxidante ou plásticas, conforme determinação em projeto.

As caixas embutidas em lajes serão firmemente fixadas nos moldes.

As caixas embutidas nas paredes deverão ser niveladas e aprumadas, de modo a não resultar excessiva profundidade depois de concluído o revestimento.

As alturas das caixas de parede, em relação ao piso serão as seguintes, salvo contrário:

- Interruptor e botões de campainha (h=1.20m);
- Tomadas baixas (h=0.30m);
- Tomadas baixas em locais úmidos (h=0.80m);
- Tomadas altas (h=1.20m).

As caixas usadas em instalações subterrâneas serão de alvenaria de tijolo, revestidas com argamassa de cimento e areia média no traço 1:5, e impermeabilizadas. Cobertas com tampa, sendo calafetadas para impedir a entrada de água e/ ou corpo estranho.

## **7.4 Luminárias**

Todas as luminárias serão discriminadas e obedecerão às especificações de projeto.

Não será aceito materiais onde não esteja bem visíveis marcas e especificações próprias do material, tais como: potência,

## **7.5 Fiação**

As emendas de fios e cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita ideal para cada tipo de isolamento. Não admitindo fios decapados.

Todas as fixações serão discriminadas e obedecerão rigorosamente às especificações de projeto, e na falta deste da fiscalização.

## **7.6 Quadros**

Os quadros de distribuição de luz e força serão normalmente de chapa de aço, equipados com chaves apropriadas e eventualmente outros dispositivos de controle e proteção.

As dimensões dos quadros, disposições e ligações das chaves obedecerão às indicações do projeto.

As portas dos quadros, serão normalmente protegidas por um painel de chapa com vazado para alavancas das chaves.

Tanto o quadro geral de medição que será de aço e o quadro de instalações de telecomunicações deverão ser aprovados pelas concessionárias locais competentes.

## **8. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E SANITÁRIAS.**

### **8.1 Normas gerais**

Todos os serviços referentes a qualquer instalação citado neste capítulo, deverá ser executado por profissional habilitado, e deverá obedecer às normas da A.B.N.T. particulares ao assunto.

Os tubos, salvo contrário em projeto, será de PVC rígido, nas dimensões, diâmetros, especificações, inerentes ao projeto.

Nunca se permitirá a curvatura de dutos a quente, em substituição ao uso de conexões.

O contratado sempre utilizará materiais onde contenha nitidamente as especificações, marcas, e demais informações.

### **8.2 Rede de água**

Os tubos enterrados deverão estar a uma profundidade mínima de 60cm (sessenta centímetros).

Todas as tubulações de água não devem passar dentro de fossas, sumidouros, caixa de inspeção e nem assentadas em valetas de canalizações de esgotos.

As canalizações embutidas em paredes serão assentadas antes do reboco das alvenarias de tijolo.

Todas as tubulações de água serão executadas em tubos de PVC rígido, soldáveis ou rosqueadas.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais: deve haver uma declividade mínima de 2% no sentido do escoamento.

### **8.3 Reservatórios**

Os reservatórios deverão dispor de canalizações de extravazão e limpeza. A saída do extravasor deverá ser protegido por tela para evitar a entrada de insetos e objetos estranhos.

Os reservatórios terão paredes lisas e impermeabilizadas.

As tampas deverão ser bem vedadas para evitar contaminação.

A impermeabilização deve cobrir toda superfície projetada a receber água.

Deve ser utilizado material que não tire a integridade de potabilidade.

### **8.4 Rede de esgoto**

#### **8.4.1 Caixas e ralos**

Todas caixas de inspeção serão executadas em alvenaria com argamassa de 1:3 (cimento e areia grossa), laje de fundo e tampa em concreto armado.

As caixas de gordura terão traço de 1:3 (cimento e areia grossa peneirada), com fecho hidráulico de no mínimo 7cm, com fundo e declividade mínima de 10%.

#### **8.4.2 Tubos e conexões**

Todos os aparelhos serão instalados de modo a permitir fácil limpeza e remoção.

Os tubos e conexões serão de PVC, os de queda serão verticais prolongando-se acima da cobertura formando o ventilador primário.



Todas as caixas sifonadas e sifões sanitários deverá ser feita observação de nivelamento e prumos perfeitos nas ligações aparelhos / sifão e sifão / ramal.

Nas emendas dos tubos rosqueados deverá ser usada fita veda rosca. Devendo ser usada conexões para cubas e desvios não usando o calor.

As colunas correrão embutidas nas alvenarias, quando não correrem embutidas as canalizações serão fixadas por braçadeiras de acordo com a bitola do cano.

As alturas dos pontos d'água em relação ao piso (considerado pronto), salvo contrário, serão os seguintes:

- Vaso sanitário - 30cm;
- Lavatório - 60cm;
- Chuveiro – 2,10 a 2,30cm;
- Pia de cozinha – 1,20cm;
- Registro de chuveiro – 1,30cm;
- Descarga comum externa – 2,20cm;

### **8.5 Fossa - Sumidouro**

Deverá obedecer ao projeto específico, de modo geral deve-se ter as seguintes precauções:

- Deverá instalar fossa séptica e sumidouro de acordo com prescrições mínimas estabelecidas pela NB-41/ABNT.
- Em caso de dúvida, rever o teste de absorção de terreno (TAS).
- O nível no fundo dos sumidouros, deverá ficar no mínimo 1,5 (um metro e meio) acima do lençol freático.
- Para o caso de fossas, impermeabilizar as paredes, de acordo com a necessidade do local e do solo, com um impermeabilizante, que não comprometa a estabilidade do revestimento final, bem como capaz de inibir, uma possível alta do nível do lençol freático.

## **9. REVESTIMENTOS.**

### **9.1 Normas gerais**

As superfícies a revestir, devem estar limpas e molhadas, para que tenham melhores condições de fixação do revestimento. Quando existir gorduras, vestígios orgânicos como limo, fuligem, etc.; deverá ser feito antecipadamente a devida limpeza.

Os revestimentos de argamassa salvo os emboços desempenados serão constituídos no mínimo de duas camadas superpostas, contínuas e uniforme.

Os emboços só serão iniciados após a completa pega das argamassas de alvenaria e chapiscadas, colocados os batentes embutidos, as canalizações e concluído a cobertura (em caso de telhado aparente).

### **9.2 Chapisco**

Com argamassa composta de cimento e areia grossa na proporção de 1:3 bastante fluida, salvo especificação em projeto.

Deve ser assentado após pelo menos 3h (três horas) do assentamento de paredes, afim de reduzir a perda de água da argamassa de assentamento dos tijolos.

Antes do chapiscamento, observar áreas de alvenaria com relativos vazios (exceção dos espaços destinados a esquadrias e/ou andaimes – que somente próximo ao reboco será consertado), e preenchê-los.

### **9.3 Emboço**

Destina-se objetivamente a um pré-revestimento de base para paredes que irão receber revestimento diferente de pintura e revestimentos argamassados.

Inicialmente molhar o local que irá receber o revestimento. Em seguida, executar placa de argamassa mista de cimento e areia média no traço 1:5, onde serão fixadas pequenas taliscas de madeira, azulejo ou cerâmica. Por onde iremos fixar os prumos.

Os espaçamentos das guias com taliscas não devem ultrapassar a 2m (dois metros).



Em seguida aplicar sarrafeado em toda a área em movimento de ziguezague de baixo para cima, com o objetivo de retirar o excesso de argamassa entre as guias.

#### **9.4 Reboco**

Chamar-se-á reboco o revestimento que proporciona o acabamento definitivo da parede antes da pintura.

O reboco não pode ser executado para cobrir falhas e imperfeições de paredes, e sim para deixar a superfície da parede livre de ondulações e a mais lisa e plana possível.

O reboco será de argamassa de cimento e areia fina peneirada no traço de 1:5, com espessura de no máximo 2.5cm (dois centímetros e meio), quando não especificado em contrário.

#### **9.5 Revestimentos Cerâmicos em geral**

Primeiramente eles devem ser imersos em água durante 24h (Vinte e quatro horas) antes do seu assentamento, exceto quando assentados com cimento cola).

Somente pode ser iniciado o processo de assentamento após pelo menos 72h (setenta e duas horas) após o final da execução do emboço.

Para assentamento utilizaremos argamassa pré-fabricada, este deve ser realizado, com a melhor técnica possível.

Após a cura da base para o revestimento (emboço ou outro processo) deverá ser feita uma limpeza superficial da área, e posteriormente executar o assentamento em parcelas de a cada 10 m<sup>2</sup>.

As juntas com espessuras variando de 2mm a 6mm entre o revestimento cerâmico.

O rejuntamento quando especificado ou orçado, deve obedecer aos critérios da fiscalização.

### **10. REVESTIMENTOS.**

#### **10.1 Normas Gerais**

Serão executados segundo orientação do projeto, normas estabelecidas neste Caderno geral de Encargos e na falta de informações deste, por critérios estabelecidos em acordo e por escrito entre o contratado e a fiscalização.

Todo o trabalho de piso, inclusive sua base, deve ser executada, observando cuidados, quanto a colocação e embutimento das canalizações, de modo que quando de seu acabamento, não se observe ondulações devido a não observância destes detalhes.

Todos os pisos de área molhada terão inclinação (declividades) mínima de 0,5% (meio por cento), em direção a ralos ou portas externas para se obter um perfeito escoamento. Entende-se como área molhada todos os cômodos que tenha no mínimo um ponto d'água instalado ou a instalar.

Os pisos só serão executados após concluídos os revestimentos de paredes e tetos.

#### **10.2 Base para Piso**

##### **10.2.1 Normas gerais**

Para os trabalhos de piso, deverão serem executados uma sub-base para assentamento ou execução de qualquer piso. Quando se refere ao pavimento inferior (piso sobre solo), primeiramente deverá ser executado um alinhamento das bases de alicerce das paredes em relação ao nível proposto ao piso, com colchão de areia de morro, devidamente compactada e apiloado. Posteriormente, executar lastro de concreto, para depois ser executado o piso propriamente dito.

Quando se refere a pavimento superior (piso sobre laje), será executado uma regularização de base antes do assentamento de piso.

##### **10.2.2 Regularização de Base**

Para os trabalhos em piso sobre lajes e para regularização e nivelamento de pisos nobres (piso industrial, vinílico, piso em borracha, piso em madeira, carpete) será executado uma camada de argamassa para nivelamento no traço 1:4 (cimento e areia grossa) em espessura que forneça condições de nível e não comprometa a carga fixa e acidental da estrutura. A execução deve

ser de uma maneira que, se obtenha um perfeito nivelamento de área, permitindo que a superfície esteja apta para assentamento de futuro piso.

A fiscalização deve realizar um teste de nivelamento (exceto para áreas molhadas) da seguinte maneira:

Lançar uma porção d'água em qualquer área do cômodo, e observar se há movimentação em declive, caso haja, não será considerado a contento a regularização.

### **10.2.3 Lastro de Concreto**

Deverá ser executado após colocação tubos e conexões.

Terá traço 1:4:6 (cimento, areia grossa e brita 2), com espessura mínima de 6,00 cm (seis centímetros) ou a determinada pelo projeto. Caso as condições do local e terreno determine espessura superior a mínima, a execução do excedente deve ser autorizada por escrito pela fiscalização da obra.

### **10.3. Pisos Cimentados**

Será em concreto simples traço 1:4 (areia grossa e brita) com acréscimo de 200 kg de cimento/m<sup>3</sup>. Deverá ter superfície sarrafeada, desempenado e alisamento da argamassa, bem como o terreno apiloado e compactado. Juntas de madeiras a cada 1,50m (um metro e meio) em cada sentido.

Será assentado sobre lastro de concreto, onde serão divididos em painéis por juntas de madeira a cada 1,50 m (um metro e meio), em cada sentido.

As superfícies serão cuidadosamente curadas, conservando o nível de umidade desejado tratado durante 7 (sete) dias após sua execução.

Para o caso de cimentado liso deverá haver a queima, de modo que se obtenha a superfície lisa como acabamento final.

## **11. PINTURA.**

### **11.1 Normas gerais**

Serão obedecidas as recomendações que seguem na aplicação de serviços de pintura em substratos de madeira, aço, ferro, paredes, rebocos, etc.:

- 1- Cada demão será aplicada quando a precedente estiver devidamente seca o que efetuará enrugamento e deslocamentos. Igual cuidado haverá entre demão de tinta e de massa.
- 2- Integrar a superfície atual ao acabamento que se deseja adquirir.
- 3- Eliminar pó, óleo, graxa, fungos, algas, bolor, eflorescência, e materiais soltos.
- 4- Eliminar Manchas de gordura com uma solução de detergente e água. Enxugar e deixar secar.
- 5- Eliminar mofo, lavando a superfície com uma solução de água sanitária (tipo cândida) e água. Enxugar e deixar secar.
- 6- Eliminar umidade interna corrigindo a causa do vazamento
- 7- Eliminar a caiação, se houver, com escovas de aço.
- 8- Eliminar pequenas fissuras e furos de pregos com massa de reboco.
- 9- Eliminar com espátula, partes soltas ou crostas de tinta velha.
- 10- Para esquadrias de madeira, eliminar com lixa as imperfeições com lixa específica para este trabalho.
- 11- Toda a superfície pintada deverá apresentar depois de pronta uniformidade quanto a textura, tonalidade e brilho.

### **11.2 Emassamento com massa PVA**

Deverá apresentar uniformidade em sua aplicação, de modo a não apresentar ondulações.

Primeiramente será aplicado a massa de modo a apresentar uma superfície plana, em seguida a mesma será lixada com o objetivo de tirar deformações, para que possa reunir condições de posteriormente ser pintado. O número de demãos será o necessário para o perfeito nivelamento e/ou uniformidade da superfície em questão.

### **11.3 Pintura látex**

As tintas a base de PVA, acetato de polivinila, é usada em pintura de alvenaria interiores e exteriores. A aplicação é feita com rolo, tem como vantagem sua secagem rápida.

As frestas e rachaduras nas paredes deverão ser reparadas com reboco fino ou massa a base d'água.

O intervalo das demãos deverá ser no mínimo 02 (duas) horas. A tinta látex requer uma diluição entre 10 a 30% de água, a critério do pintor, dependendo do tipo de superfície.

Em paredes a serem pintadas, cuja superfície esteja mofada é essencial que se proceda uma cuidadosa remoção e destruição deste organismo, antes da aplicação da tinta.

No mínimo, duas demãos.

### **11.4. Tinta a óleo ou esmalte em madeira**

O tratamento tem início com a aplicação com uma proteção de fundo branco ou qualquer material protetor e imunizante especificado ou utilizado (previamente autorizado pela fiscalização), deixar secar e lixar para que as felpas de madeira sejam retiradas pelo lixamento, logo em seguida emassar e lixar novamente e aplicar o esmalte, em três demãos.

