



## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E MEMORIAL DESCRITIVO

OBRA: RETOMADA DE OBRA ID 1004587 - PAC 2 -  
CONSTRUÇÃO DE QUADRA ESCOLAR COBERTA 001/2013  
LOCALIZAÇÃO: PA 324, RUA PEDRO CABRAL, 132, VILA  
TIMBOTEUA  
MUNICÍPIO DE NOVA TIMBOTEUA - PARÁ



**NOVA TIMBOTEUA**  
FUNDADA EM 30.12.1943



➤ **NORMAS GERAIS**  
✓ **INTERPRETAÇÃO DE DOCUMENTOS**

A interpretação dos projetos e demais documentos fornecidos será realizada obedecendo-se os seguintes princípios:

- Compete à CONTRATADA fazer um minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos do projeto arquitetônico e demais complementares; inclusive dos detalhes, das especificações em planta e demais elementos integrantes da documentação técnica fornecidos para a execução da obra;
- Todas as especificações técnicas farão parte integrante do contrato de construção, juntamente com todas as pranchas gráficas do projeto e planilha. Estes documentos são complementares entre si; assim, qualquer menção formulada em um documento e omitida nos outros, será considerada como especificada e válida.
- Em caso de divergência entre esta Especificação Técnica e as informações dos projetos arquitetônicos e complementares, prevalecerão as segundas. Em caso de divergência entre estas informações dos projetos e os dados da planilha orçamentária prevalecerão os segundos.
- Nenhuma alteração se fará, em qualquer especificação ou mesmo em projeto, sem a verificação e justificativa técnica da estrita necessidade da alteração proposta, bem como cotação de preço nas planilhas SINAPI e SEDOP, ou, na falta destas, em mercado.
- A autorização para tal modificação só terá validade quando confirmada por escrito. Nos casos em que este caderno for eventualmente omissivo ou apresentar dúvidas de interpretação do projeto de arquitetura e ou dos projetos complementares de engenharia, deverão ser ouvidos os responsáveis técnicos, os quais prestarão esclarecimentos necessários.

✓ **COMISSÃO E DOCUMENTOS DA OBRA**

Para um melhor entendimento teremos o CONTRATANTE e a empresa encarregada da execução dos serviços de engenharia, como CONTRATADA.

Será responsável pela fiscalização dos serviços, a COMISSÃO DE FISCALIZAÇÃO, doravante denominada de FISCALIZAÇÃO. Suas decisões, instruções e interpretações serão imperativas, como se fossem emitidas pelo próprio CONTRATANTE.

A CONTRATADA respeitará rigorosamente o projeto e suas especificações, sendo a CONTRATANTE previamente consultada para qualquer modificação.

A FISCALIZAÇÃO terá plenos poderes para decidir sobre questões técnicas e burocráticas da obra, sem que isto implique em transferência de responsabilidade sobre a execução da obra, a qual será única e exclusivamente de competência da CONTRATADA.

Obriga-se, ainda, a CONTRATADA a manter no canteiro de obras, um livro denominado de "DIÁRIO DE OBRA", preenchido por esta, em três vias, onde serão anotados, os serviços em execução no dia, condições de tempo, efetivo diário e quaisquer outras anotações julgadas oportunas pela CONTRATADA.

A FISCALIZAÇÃO terá acesso direto a este livro, podendo também nele, escrever tudo que julgar necessário, a qualquer tempo.

Todas as comunicações e ordens de serviços, tanto da CONTRATADA, quanto da FISCALIZAÇÃO só serão levadas em consideração, se contidas no "DIÁRIO DE OBRA".



✓ **CRITÉRIOS DE SIMILARIDADES**

Todo material empregado na execução dos serviços será de primeira qualidade, sendo rejeitados aqueles que não se enquadrarem nas especificações fornecidas.

Serão aceitos materiais similares aos especificados, desde que consultada previamente a FISCALIZAÇÃO a respeito de sua utilização.

A CONTRATADA se obriga, no entanto, a demonstrar a similaridade do material ou equipamento proposto mediante a apresentação de laudos comprobatórios, com base nas normas da ABNT, e/ou testes de ensaios realizados por Institutos ou Laboratórios Tecnológicos credenciados.

Os materiais que não possam atender as condições em epígrafe poderão ser aceitos, desde que satisfaçam às normas relativas à sua finalidade, demonstrando seu comportamento satisfatório, no mercado, após cinco anos de uso, após considerações da FISCALIZAÇÃO.

Na seleção dos materiais, satisfeitos os requisitos de preço e qualidade, os de fabricação nacional terão preferência sobre os de outras procedências.

✓ **OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

a) Executar todos os serviços com zelo, limpeza, eficiência e pontualidade, em consonância com as normas técnicas e procedimentos específicos.

b) Fornecer aos funcionários uniformes e todos os EPI's necessários para a execução das tarefas e responsabilizar-se pela utilização correta dos mesmos.

c) Manter o local de trabalho sempre limpo e organizado (padrão 5S) e promover campanhas de conscientização e melhorias.

d) Monitorar e controlar a geração de resíduos, aplicáveis ao objeto do contrato, não contribuindo de nenhuma forma para contaminação do meio ambiente.

e) Substituir imediatamente todo e qualquer funcionário que a Fiscalização Municipal julgar ter comportamento inconveniente ou ser inadequado à execução dos serviços, sem ônus para a Prefeitura Municipal. A Substituição deverá ocorrer num prazo máximo de 10 (dez) dias úteis sem prejuízo das atividades, por profissional de capacidade igual ou superior ao substituído. Dependendo da situação, a Prefeitura Municipal poderá exigir o afastamento daquele profissional logo após sua comunicação.

f) Facilitar à Fiscalização o acesso a todos os materiais, equipamentos e ferramentas que serão utilizados na obra, inclusive notas fiscais, folhas de ponto, contracheques, e qualquer documentação pertinente à obra.

g) Utilizar materiais, ferramentas e equipamentos novos, de primeira qualidade, que estejam de acordo com as especificações técnicas e recomendações do fabricante.

h) Utilizar profissionais especializados e devidamente habilitados, para desenvolverem as diversas atividades necessárias à execução da obra.

## **1 - COBERTURA**

### **1.1- ESTRUTURA METÁLICA PARA COBERTURA**

#### **DEFINIÇÃO**

Estrutura metálica que dá sustentação às telhas e deve ser feito para que não haja infiltrações.

#### **MÉTODO EXECUTIVO**



#### Itens e suas Características

- Montador de estrutura metálica com encargos complementares: profissional responsável pela montagem e fixação dos perfis, executando as ligações.
- Ajudante de estrutura metálica com encargos complementares: profissional responsável por auxiliar na instalação e movimentação das peças.
- Soldador com encargos complementares: Profissional responsável pela execução de ligações soldadas entre os elementos.
- Perfil "U" de aço laminado, U 254X22,7 (\*insumo a ser cadastrado no SINAPI).
- Cantoneira de aço abas iguais (qualquer bitola), espessura entre 1/8" e 1/4". - Chapa de aço grossa, ASTM A36, E = 5/8 " (15,88 mm) 124,49 kg/m<sup>2</sup>.
- Chumbador de aço A-36, diâmetro 3/4", comprimento 6", galvanizado a fogo (\*insumo a ser cadastrado no SINAPI).
- Eletrodo revestido AWS-E7018, diâmetro igual a 4,00 mm: utilizado para execução das ligações entre as peças.
- Guindaste hidráulico autopropelido, com lança telescópica de 40 m: utilizado para movimentação e içamento das peças. - Serviço de jateamento com granalha de aço a aplicação de pintura anticorrosiva.

#### Execução:

- Prender a cinta na peça e no gancho do guindaste. - Içar e transportar horizontalmente a peça até o estoque ou local de montagem. - Desprender a cinta. Montagem - Prender a cinta na peça e no gancho do guindaste. - Içar e transportar verticalmente a peça até a posição de montagem. - Colocar todos os parafusos e aparafusá-los até a condição de pré-torque em ambos os encontros.
- Desprender a cinta. - Fixação final - Realizar o torqueamento final dos parafusos conforme especificação do projetista.

#### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

As estruturas deverão ser recebidas sem deformações ou defeitos, sendo observado ainda espessura, quantidade e qualidade das peças.

#### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

Os serviços serão medidos kg, conforme dimensões do projeto.

### **1.2- TELHAMENTO COM TELHA AÇO GALVANIZADO**

#### **DEFINIÇÃO**

Compreende o fornecimento e assentamento ou fixação de telhas sobre madeiramento, vigas de concreto, madeira ou metálicas, com função de cobertura ou fechamento lateral de edificações.

#### **MÉTODO EXECUTIVO**



- Antes do início dos serviços de colocação das telhas devem ser conferidas as disposições de tesouras, meia-tesouras, terças, elementos de contraventamento e outros. Deve ainda ser verificado o distanciamento entre terças, de forma a se atender ao recobrimento transversal especificado no projeto e/ou ao recobrimento mínimo estabelecido pelo fabricante das telhas;
- A colocação deve ser feita por fiadas, com as telhas sempre alinhadas na horizontal (fiadas) e na vertical (faixas). A montagem deve ser iniciada do beiral para a cumeeira, sendo as águas opostas montadas simultaneamente no sentido contrário ao vento predominante (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);
- Fixar as telhas em quatro pontos alinhados, sempre na onda alta da telha, utilizando parafuso autoperfurante (terça em perfil metálico) ou haste reta com gancho em ferro galvanizado (terça em madeira);
- Na fixação com parafusos ou hastes com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a amassar a telha metálica.

---

### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

- O telhamento será executado em obediência aos detalhes constantes no projeto;
- Na obra, deverá haver uniformidade quanto à procedência de um mesmo material, evitando tonalidades ou características distintas por mudança de fornecedor;
- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura;
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento.

---

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Os serviços serão medidos pelas áreas desenvolvidas, efetivamente executadas, em metros quadrados, conforme dimensões do projeto.

## **2- ESQUADRIAS**

### **2.1/2.2/2.3/2.4- ESQUADRIAS DE MADEIRA, ALUMÍNIO, FERRO, VIDRO TEMPERADO**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

Consiste no fornecimento de material, mão-de-obra e equipamentos para a execução e instalação de esquadrias de portas, janelas e balancins.

#### **Esquadrias de Madeira** **Acessórios e ferragens para esquadrias de madeira**

#### **Caixilharia**

Para os fins desta especificação, serão considerados como caixilharia os perfis para engradamento, os batentes (caixões, meio caixões e caixilhos) e as guarnições, todos em madeira de lei.



### **Caixões**

Possuem espessura igual ou superior a 3,5 cm e largura igual à largura da parede com os respectivos revestimentos.

### **Meio Caixões**

Possuem espessura igual ou superior a 3,5 cm e largura igual a 8,0 cm ou metade da largura da parede com os respectivos revestimentos.

### **Caixilhos**

Produzidos industrialmente para obras de acabamento mais simples, possuem espessura igual ou superior a 3,5 cm e largura igual a 7,0 cm.

### **Guarnições**

Constituídas de régua de madeira de lei com seção de 5,0 x 1,5 cm, aparelhadas, com quinas vivas levemente arredondadas, são também denominadas de alisares. Os caixões receberão dois jogos de alisares para acabamento; os meio caixões e os caixilhos somente receberão um jogo.

### **Esquadrias de Alumínio**

As esquadrias de alumínio adonizado, deverão ser no tamanho e modelo, e com ferragem completa conforme especificado em projeto e/ou a critério da FISCALIZAÇÃO, podendo ser alterada ou modificada de acordo com a conveniência ou andamento das obras/serviços.

### **Esquadrias de Vidro Temperado/Blindex**

As esquadrias de Vidro Temperado/Blindex, deverão ser no tamanho e modelo, e com ferragem conforme especificado em projeto e/ou a critério da FISCALIZAÇÃO, podendo ser alterada ou modificada de acordo com a conveniência ou andamento das obras/serviços.

### **Esquadrias de Ferro**

Todos os serviços de serralheria serão executados de acordo com a boa técnica para este tipo de trabalho, obedecendo rigorosamente as indicações e detalhes constantes dos desenhos e as especificações que acompanham os projetos.

## **MÉTODO EXECUTIVO**

### **Esquadrias de Madeira Recebimento**

As esquadrias serão entregues nas dimensões do projeto com acabamento superficial liso, o que equivale a dizer que serão totalmente aparelhadas e lixadas.

As esquadrias de madeira serão inspecionadas, no recebimento, quanto à qualidade, ao tipo, à quantidade total, ao acabamento, às dimensões e ao funcionamento.

Deverão, após a conferência e aprovação, receber uma demão de selador para madeira.

Os batentes serão fornecidos montados no esquadro, travejados com sarrafos de madeira, inclusive com a respectiva esquadria, porta ou janela. Deverão possuir folga de 3 mm de cada lado, tornando-se desnecessário efetuar repasses com plainas.

As portas serão fornecidas nas dimensões padrão ou de acordo com as dimensões do projeto, podendo ser semi-ocas ou maciças.



### **Armazenagem**

As esquadrias deverão ser armazenadas na posição vertical, sobre calços, e em local isento de cal, cimento, óleos, graxas, e barras de aço.

### **Montagem**

Todos os montantes e quadros serão colados e deverão ser montados com sistema de encaixes tipo espiga, respectivos orifícios tarugados com a mesma madeira dos batentes, a ser fornecida pelo fabricante das esquadrias.

### **Esquadrias de Alumínio**

#### **Recebimento**

As esquadrias serão entregues nas dimensões do projeto com acabamento.

As esquadrias serão fornecidas nas dimensões padrão ou de acordo com as dimensões do projeto.

#### **Armazenagem**

As esquadrias deverão ser armazenadas na posição vertical, sobre calços, e em local isento de cal, cimento, óleos, graxas, e barras de aço.

#### **Montagem**

As esquadrias deverão ser montadas por mão de obra especializada.

### **Esquadrias de Vidro Temperado/Blindex**

#### **Recebimento**

As portas/janelas serão fornecidas nas dimensões padrão ou de acordo com as dimensões do projeto.

#### **Armazenagem**

As esquadrias deverão ser armazenadas na posição vertical, sobre calços, e em local isento de cal, cimento, óleos, graxas, e barras de aço.

#### **Montagem**

As esquadrias deverão ser montadas por mão de obra especializada.

### **Esquadrias Ferro**

Os quadros serão perfeitamente esquadrihados, tendo os ângulos soldados, bem esmerilhados ou limados, permanecendo sem rebarbas e saliências de solda.

Os furos dos rebites e parafusos serão escariados e as rebarbas, devidamente lixadas e removidas. As ligações serão feitas por parafusos, rebites ou solda por pontos. Neste último caso, dos pontos de ligação serão espaçados de 8 cm, no máximo, havendo sempre ponto de amarração nas extremidades.

Todas as peças desmontáveis, serão fixadas com parafusos de latão cromado ou niquelado quando fixarem peças com este acabamento.

#### **Colocação das Esquadrias**

Deverão ser atendidas as seguintes disposições:

- a) Colocação nos vãos e locais preparados, inclusive fixar os respectivos chumbadores e marcos;
- b) Nivelamento das esquadrias e o seu perfeito funcionamento, após a fixação definitiva;



Os acessórios, ornatos e aplicações das serralherias, serão colocados após os serviços de argamassa e revestimentos ou devidamente protegidos, até que e conclua toda a obra.

As serralherias serão entregues na obra, protegidas contra oxidação, dentro das seguintes condições:

- a) A superfície metálica será limpa e livre de ferrugem, quer por processos mecânicos, quer por processos químicos.
- b) A superfície levará uma demão de tinta composta de zarcão e óleo óxido vermelho chumbo e óleo de linhaça recozido. As ferragens necessárias à fixação, colocação, movimentação ou fechamento das serralherias serão fabricadas ou fornecidas pelos serralheiros e, por eles colocadas.

Salvo indicações em contrário todas as ferragens serão de latão natural, patinado ou cromado.

## **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

Controle da aquisição das esquadrias

### **Esquadrias de Madeira**

Na fase de aquisição ou encomenda deverão ser verificados:

- Se o fabricante utiliza madeiras de classificação recomendável para a fabricação de esquadrias;
- Se for utilizada estufa no processo de secagem;
- Se é feito tratamento anti-ataque de microorganismos.

Deverá ser procedida uma avaliação de desempenho das esquadrias quanto aos seguintes aspectos funcionais:

- Estanqueidade à água de chuva;
- Estanqueidade ao ar;
- Estanqueidade a insetos e poeira;
- Isolamento sonoro;
- Iluminação;
- Ventilação;
- Facilidade de manuseio;
- Facilidade de manutenção;
- Durabilidade;
- Resistência aos esforços de uso;
- Resistência a cargas de vento.

### **Esquadrias de Alumínio**

As esquadrias de alumínio serão inspecionadas, no recebimento, quanto à qualidade, ao tipo, à quantidade total, ao acabamento, às dimensões e ao funcionamento.

### **Esquadrias de Vidro Temperado/Blindex**

As esquadrias serão inspecionadas, no recebimento, quanto à qualidade, ao tipo, à quantidade total, ao acabamento, às dimensões e ao funcionamento.

As esquadrias serão entregues nas dimensões do projeto, com certificado de qualidade do vidro temperado.



### Esquadrias de Ferro

Todo o material a ser empregado devem ser de boa qualidade e sem defeito de fabricação, ou falhas na laminação. Todos os furos dos rebites ou dos parafusos devem ser escariados e as asperezas limadas. Todas as junções por justaposição, quer que sejam feitas por meio de parafusos, rebite ou soldas por pontos, devem ter os pontos de amarração espaçados em 8 cm no máximo, havendo sempre pontos de amarração nas extremidades.

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Serão medidas as esquadrias entregues, assentadas e aceitas pela Fiscalização, completas, incluindo todos os acessórios e ferragens, conforme as unidades constantes em Planilha Orçamentária.

### 3- REVESTIMENTOS

#### 3.1/3.2/3.3- CHAPISCO, REBOCO E EMBOÇO

## DEFINIÇÃO

### Chapisco

Trata-se da camada de argamassa constituída de cimento, areia grossa, água e, eventualmente, aditivo, possuindo baixa consistência, destinada a promover maior aderência entre a base e a camada de revestimento. Geralmente usada no traço 1:3 (cimento e areia).

### Emboço / Reboco

Trata-se da camada de argamassa de revestimento, constituída de cimento, arenoso, areia média, água e, eventualmente aditivo, destinada à regularização da base, podendo constituir-se no acabamento final.

Os emboços e os rebocos serão considerados como uma camada única de revestimento, para efeito desta Especificação.

Os tipos de emboço / reboco, consideradas suas propriedades físicas, são os seguintes:

**Comum:** emboço / reboco preparado na obra ou pré-fabricado, que admite a permuta de umidade entre a superfície rebocada e o ar ambiente.

**Hidrófugo:** emboço / reboco no qual a adição de aditivos hidrofugantes à sua composição impede a entrada de umidade por precipitação pluvial normal, o mesmo não acontecendo, todavia, com a difusão do vapor d'água.

**Impermeável:** emboço / reboco resistente à pressão d'água.

**Celular:** emboço / reboco de propriedades especiais para aderir diretamente sobre concreto ou alvenaria.

Os tipos de emboço / reboco, consideradas as características de acabamento da superfície, são os seguintes:



**Raspado:** emboço / reboco desempenado que, após ter atingido o ponto de cura satisfatório, tem seu acabamento final obtido por raspagem a serra.

**Acamurçado:** emboço / reboco com acabamento áspero, acamurçado obtido com desempenadeira de madeira e espuma de borracha.

**Liso a Colher:** emboço / reboco com acabamento alisado a desempenadeira de aço, de modo a proporcionar superfície inteiramente lisa e uniforme.

**Lavado a Ácido:** emboço / reboco desempenado que, após curado, é lavado com solução de água e ácido, para remoção da nata superficial própria dos aglutinantes.

**Projetado:** emboço / reboco com acabamento granulado, fino ou grosso, com função de revestimento rústico, tendo sua aplicação executada, preferencialmente, com máquina aplicadora de argamassa.

---

## **MÉTODO EXECUTIVO**

---

### **Fabricação**

As argamassas deverão ser misturadas até a obtenção de uma mistura homogênea.

O cimento deverá ser medido em peso, 25 ou 50 kg por saco, podendo ser adotado volume correspondente a 17,85 ou 35,7 litros, respectivamente.

A areia poderá ser medida em peso ou em volume, em recipiente limpo e íntegro, dimensionado de acordo com o seu inchamento médio.

A quantidade de água será determinada pelo aspecto da mistura, que deverá estar coesa e com trabalhabilidade adequada à utilização prevista.

Deverá ser preparada apenas a quantidade de argamassa necessária para cada etapa, a fim de se evitar o início do seu endurecimento, antes do seu emprego.

O procedimento para a execução das argamassas deverá obedecer o previsto na NBR 7200 – Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais, preparo, aplicação e manutenção.

### **Fabricação em misturador mecânico**

A ordem de colocação no misturador deverá ser na seguinte:

- Parte da água;
- A areia;
- Outro aglomerante, se houver;
- Cimento e;
- Resto da água com o aditivo, se for o caso.

A mistura mecânica deverá ser contínua, não sendo permitido tempo inferior a 3 minutos.

A dosagem prevista, especificada pela proporção, deverá ser em volume seco e deverá ser obedecida rigorosamente para cada aplicação.

### **Fabricação manual**



A massa destinada ao preparo das argamassas deverá encontrar-se limpa e bem vedada. A evasão de água acarreta a perda de aglutinantes, com prejuízos para a resistência, a aparência e outras propriedades dos rebocos.

Para amassamento manual, a mistura deverá ser executada em superfície plana, limpa, impermeável e resistente, seja em massa, tablado de madeira ou cimentado, com tempo mínimo de 6 minutos.

A mistura seca de cimento e areia deverá ser preparada com auxílio de enxada e pá, até que apresente coloração uniforme. Em seguida, a mistura será disposta em forma de coroa e adicionada a água no centro da cratera formada. A mistura prosseguirá até a obtenção de uma massa homogênea, acrescentando-se, quando necessário, mais um pouco de água para conferir a consistência adequada à argamassa.

### **Chapisco**

A argamassa de chapisco deverá ser preparada de acordo com as recomendações constantes nesta Especificação, ou seja, conforme os traços T1 (uma parte de cimento: três partes de areia média), T2 ou T3 (1 de cimento : 3 de areia média + aditivo). O chapisco deverá ser aplicado sobre qualquer base a ser revestida.

Produtos adesivos poderão ser adicionados à argamassa de chapisco, para melhorar as condições de aderência, desde que compatíveis com o cimento empregado e com o material da base (Traço T2).

Para aplicação do chapisco, a base deverá estar limpa, livre de pó, graxas, óleos, eflorescências, materiais soltos ou quaisquer produtos que venham a prejudicar a aderência.

Os processos para limpeza da base poderão ser os seguintes:

- Para remoção de pó e de materiais soltos - Escovar e lavar a superfície com água ou aplicar jato de água sob pressão.
- Para remoção de óleo desmoldante, graxa e outros contaminantes gordurosos - Escovar a superfície com solução alcalina de fosfato trisódico (30g de Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> em um litro de água) ou soda cáustica, enxaguando, em seguida, com água limpa em abundância. Pode-se, ainda, saturar a superfície com água limpa, aplicar solução de ácido muriático (5 a 10% de concentração) durante cinco minutos e escovar em abundância.

Poderão ser empregados, na limpeza, processos mecânicos (escovamento com escova de cerdas de aço, lixamento mecânico ou jateamento de areia) sendo a remoção da poeira feita através de ar comprimido ou lavagem com água, em seguida.

Quando a base apresentar elevada absorção, deverá ser pré-molhada suficientemente.

A execução do chapisco deverá ser realizada através de aplicação vigorosa da argamassa, continuamente, sobre toda a área da base que se pretende revestir.

Quando a temperatura for elevada ou a aeração for intensa, a cura deverá ser feita através de umedecimentos periódicos, estabelecidos pela Fiscalização.

### **Emboço / Reboco**

A argamassa de emboço / reboco deverá ser preparada de acordo com as recomendações constantes nesta Especificação.

O procedimento de execução deverá obedecer ao previsto na NBR 7200 - Revestimentos de paredes e tetos com argamassas - materiais, preparo, aplicação e manutenção.



A areia a ser utilizada deverá ser espalhada para secagem. Em seguida, será peneirada, utilizando-se peneiras cujos diâmetros serão em função da utilização da argamassa.

A base a receber o emboço / reboco deverá estar regularizada. Caso apresente irregularidades superficiais superiores a 10 mm, tais como depressões, furos, rasgos, eventuais excessos de argamassa das juntas da alvenaria ou outras saliências, deverá ser reparada, antes de iniciar o revestimento.

Os rasgos efetuados para a instalação das tubulações deverão ser corrigidos pela colocação de tela metálica galvanizada ou pelo enchimento com cacos de tijolos ou blocos.

O emboço / reboco deverá ser iniciado somente após concluídos os serviços a seguir indicados, obedecidos seus prazos mínimos:

- 24 horas após a aplicação do chapisco;
- 4 dias de idade das estruturas de concreto, das alvenarias cerâmicas e de blocos de concreto.

O plano de revestimento será determinado através de pontos de referências dispostos de forma tal que a distância entre eles seja compatível com o tamanho da desempenadeira, geralmente régua de alumínio, a ser utilizada. Nesses pontos, deverão ser fixados cacos planos de material cerâmico ou taliscas de madeira usando-se, para tanto, argamassa idêntica à que será empregada no revestimento.

Uma vez definido o plano de revestimento, deverá ser feito o preenchimento das faixas entre as taliscas, empregando-se argamassa, que será sarrafeada, em seguida, constituindo as “guias” ou “mestras”.

A superfície deverá ser molhada e, a seguir, deverá ser aplicada a argamassa de emboço, com lançamento vigoroso, com auxílio da colher de pedreiro ou através de processo mecânico, até o preenchimento da área desejada.

Estando a área preenchida por argamassa, deverá ser feita a retirada do excesso e a regularização da superfície, pela passagem da desempenadeira ou régua.

Em seguida, as depressões deverão ser preenchidas mediante novos lançamentos de argamassa, nos pontos necessários, repetindo-se a operação até se conseguir uma superfície cheia e homogênea.

Os emboços / rebocos só serão executados depois da colocação dos marcos das portas e antes da colocação de alisares e rodapés.

O lançamento de argamassa com aditivo hidrófugo na masseira será objeto de cuidados especiais, no sentido de evitar-se a precipitação do hidrofugante.

Como esse componente do reboco apresenta dificuldades em misturar-se com a água, o amassamento será enérgico, de forma que haja homogeneização perfeita no produto final.

Na aplicação do emboço / reboco hidrófugo será evitado o aparecimento de fissuras que venham a permitir que as águas pluviais atinjam a alvenaria.

Quando houver possibilidade de chuvas, a aplicação do emboço / reboco externo não será iniciada ou, caso já o tenha sido, será ordenada a sua interrupção.

Na eventualidade da ocorrência de temperaturas elevadas, os emboços / rebocos externos executados em uma jornada de trabalho terão as suas superfícies molhadas ao término dos trabalhos.

As paredes destinadas a servir de substrato para laminados plásticos, placas de cortiça e pinturas a base de epóxi e de poliuretano receberão emboço / reboco com argamassas pré-fabricadas (industrializadas).

---

## **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---



### **Controle do Chapisco**

A argamassa de chapisco deverá ter consistência fluida e ser constituída de areia, predominantemente grossa, com dimensão máxima entre 2,4 e 6,3 mm.

O chapisco deverá apresentar espessura máxima de 5 mm, textura aberta com superfície irregular e descontínua, de forma a permitir a visualização de pequenas áreas da base.

### **Controle do Emboço / Reboco**

A argamassa de emboço / reboco deverá ter consistência adequada ao uso, compatível ao processo de aplicação (manual ou mecânico), constituída de areia média, com dimensão entre 1,2 e 4,8 mm.

O emboço deverá aderir bem ao chapisco ou à base de revestimento. Deverá possuir textura e composição uniforme, proporcionar facilidade de aplicação manual ou por processo mecanizado. O aspecto e a qualidade da superfície final deverão corresponder à finalidade de aplicação e à decoração especificada.

As bases de revestimento deverão atender às condições de nivelamento, prumo e acabamento, fixadas pela especificação da Norma Brasileira NBR-7200.

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

Para fins de pagamento efetivamente, a unidade de medição dos emboços/rebocos e chapiscos será o metro quadrado real executado, descontando-se todos os vãos livres tais como, portas, janelas, aberturas etc, independente de suas áreas.

### **3.4/3.5- REVESTIMENTO CERÂMICO DE PAREDE**

#### **DEFINIÇÃO**

Compreende o fornecimento e o assentamento de azulejos e revestimento cerâmico de parede.

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira, formando camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área, tal que facilite a colocação das placas e possibilite respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos;
- Assentar as placas, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada, podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados;
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem;
- Limpar a área com pano umedecido.

#### **Rejuntamento**

Espalhamento da pasta de rejuntamento. Limpeza da pasta.



---

## **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

### **Controle de execução**

Não poderão ser observados desvios de prumo e nivelamento superiores a 3 mm/m.

Peças quebradas em suas bordas, defeituosas ou com cortes e furos para passagem de instalações efetuadas manualmente também serão substituídas.

---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Os serviços serão pagos por metro quadrado (m<sup>2</sup>) de revestimento executado e aceito pela Fiscalização.

### **4- PISOS**

#### **4.1- LASTRO DE CONCRETO MAGRO**

---

### **DEFINIÇÃO**

---

Denomina-se “lastro” à camada regularizadora e impermeabilizante sobre a qual se assentam os pisos, quando executados sobre aterros.

Pisos de concreto simples são pisos executados com este material, sem armação, sendo adotados em locais onde não haja muita solicitação devido a cargas estáticas ou móveis.

Poderão ter acabamento áspero ou liso, devendo ser adotado fck superior a 13 MPa.

---

### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

- Lançar e espalhar o concreto sobre solo firme e compactado ou sobre lastro de brita.
- Em áreas extensas ou sujeitas a grande solicitação, prever juntas conforme utilização ou previsto em projeto.
- Nivelar a superfície final.

---

### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

Atendimento às Normas:

- NBR 6122:2010 – Projeto e execução de fundações.
- NBR 5732:1991 – Cimento Portland Comum.
- NBR 6467:2006 – Agregados: Determinação do inchamento de agregado miúdo.
- NBR NM 248:2003 – Agregados: Determinação da Composição Granulométrica.
- NBR NM 45:2006 – Agregados: Determinação da Massa Unitária e do volume de vazios.
- NBR NM 23:2001 – Cimento Portland e outros materiais em pó: Determinação da massa específica.



---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Os serviços serão medidos pela área executada, em metros quadrados, conforme dimensões do projeto.

### **4.3- EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

O passeio é a parte da calçada ou da pista de rolamento, neste último caso, separada por pintura ou elemento físico separador, livre de interferências, destinada à circulação exclusiva de pedestres e, excepcionalmente, de ciclistas.

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

- Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado, coloca-se lona plástica e, sobre ela, são colocadas as telas de armadura;
- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;
- Para aumentar a rugosidade do pavimento, fazer uma textura superficial por meio de vassouras, aplicadas transversalmente ao eixo da pista com o concreto ainda fresco.
- Por último, são feitas as juntas de dilatação.

---

#### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

- Ajustes e arremates;
- Respeitar tempo de cura do concreto;
- Manter úmido.

---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado.

### **4.3- CONTRAPISO ACÚSTICO**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

Camada aplicada no piso que tem como objetivo reduzir a propagação de ruídos de impacto entre pavimentos.

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---



- Limpar a base;
- Definir os níveis do contrapiso;
- Aplicar previamente os quadrados de manta nas posições das taliscas, por colagem, e assentar as taliscas sobre a manta;
- Aplicar a manta de polietileno expandido, deixando mínimo de 15 cm de subida no rodapé (mínimo 10 cm acima da cota acabada do contrapiso), 10 cm de sobreposição na junção entre mantas e sobre recortes nas regiões das taliscas;
- Lançar, espalhar e compactar a 1ª camada de argamassa de contrapiso (com metade da espessura final);
- Colocar a tela de arame galvanizado em toda a área, deixando sobreposição mínima de 5cm nas emendas necessárias;
- Lançar, espalhar e compactar a 2ª camada de argamassa de contrapiso;
- Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

---

#### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

A cura adequada da argamassa é fundamental para garantir sua resistência e desempenho.

---

#### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Os serviços serão medidos por metro quadrado (m<sup>2</sup>) de piso efetivamente executado e aceito pela Fiscalização.

#### **4.4/4.5- REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

Compreende o fornecimento e assentamento de pisos cerâmicos, deverá apresentar PEI conforme especificado em projeto.

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre uma base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada;
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos;
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados;
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento



com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem;

- Limpar a área com pano umedecido.

---

### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

Os pisos cerâmicos deverão ser bem cozidos, apresentar massa homogênea, coloração uniforme e ser planos. Deverão ser rejeitadas as peças empenadas, trincadas, desbeijadas ou com superfícies defeituosas.

#### Resistência

Os pisos são classificados, quanto à sua resistência ao desgaste, pela Classe de Circulação do ambiente onde serão assentados, ou seja:

- Classe 1 ou PEI 1 – Tráfego leve. Ambientes onde se caminha geralmente com chinelos ou pés descalços como banheiros e dormitórios residenciais.
- Classe 2 ou PEI 2 – Tráfego médio. Ambientes onde se caminha geralmente com sapatos. Estão nesta classe todas as dependências residenciais, com exceção das cozinhas e entradas.
- Classe 3 ou PEI 3 – Tráfego médio-intenso. Ambientes onde se caminha geralmente com alguma quantidade de sujeira abrasiva tais como (cozinhas, corredores, quintais, terraços etc.).
- Classe 4 ou PEI 4 – Tráfego intenso. Uso não residencial, em locais de tráfego permanente de pessoas tais como restaurantes, lojas, salas de trabalho e locais de acesso público.
- Classe 5 ou PEI 5 – Tráfego super intenso. Uso não residencial, em locais de tráfego intenso de pessoas ou em ambientes industriais. Estão neste grupo os pisos em aeroportos, fábricas, shopping centers, restaurantes e cozinhas industriais, áreas de estacionamento etc.

Quando do recebimento da pavimentação com pisos de cerâmicos prontos deverão ser observados:

- A limpeza;
- O rejuntamento;
- As espessuras das juntas de dilatação;
- Os testes de elasticidade;
- Os níveis;
- Os caimentos e o
- Acabamento superficial.

As superfícies deverão apresentar-se perfeitamente planas, evitando-se ressaltos de um ladrilho em relação ao outro.

---

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Os serviços serão medidos por metro quadrado (m<sup>2</sup>) de piso efetivamente executado e aceito pela Fiscalização.

#### **5- PINTURA**

## 5.1- SELADOR ACRÍLICO

### DEFINIÇÃO

Resina à base de dispersão aquosa de copolímero estireno acrílico utilizado para uniformizar a absorção e selar as superfícies internas como alvenaria, reboco, concreto e gesso.

### MÉTODO EXECUTIVO

Inicialmente, deverá ser aplicada uma demão de líquido selador ou fundo preparador de paredes, evitando, assim, seu futuro descascamento.

Observar se a superfície está limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação.

Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha.

#### Acessórios

##### Pincéis e Trinchas

São utilizados na aplicação de esmaltes, tintas a óleo e vernizes. Suas medidas são expressas em polegadas, sendo as de 1/2" a 4", as mais utilizadas. Os maiores são utilizados para pinturas de planas e grandes (portas lisas etc.) e os menores, para superfícies irregulares, cantos e emendas.

Para conservá-los, após sua utilização, devem ser passados sobre um jornal e lavados com um solvente tipo aguarrás. As cerdas devem ser arrumadas com um pente e umedecidas com óleo vegetal. Devem, então, ser guardados envoltos com papel impermeável.

#### Rolos

Podem ser de lã de carneiro ou acrílicas, de espuma ou espuma rígida, em diversos tamanhos.

Os de lã são indicados para pintura de paredes com látex. Os de espuma, para pintura com tintas a óleo, esmalte ou verniz. Os rolos de espuma rígida destinam-se à aplicação de acabamentos texturizáveis.

Na aplicação de látex, antes de utilizá-los, devem ser umedecidos com água sendo o excesso retirado, sacudindo-os e esfregando-os contra a parede. Após o uso, devem ser lavados com água e detergente. Na aplicação de esmalte ou tinta a óleo com rolos de espuma, estes devem ser limpos com solvente do tipo aguarrás após a utilização.

#### Bandejas

Também chamadas de caçambas de espuma, facilitam a molhagem do rolo de pintura.

#### Lixas

São utilizadas para uniformizar as superfícies e aumentar a aderência das tintas. Existem quatro tipos de lixas, com diversas granulações: lixa para madeira, lixa para ferro, lixa para massa e lixa d'água.

### CRITÉRIOS DE CONTROLE

#### Controle da execução



Deverá ser dada especial atenção às superfícies muito absorventes, no que se refere ao seu selamento, pois um procedimento inadequado poderá gerar problemas na qualidade do acabamento.

---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Os serviços de aplicação de selador acrílico serão medidos pela área executada, em metros quadrados (m<sup>2</sup>), conforme dimensões do projeto.

### **5.2- PINTURA DE DEMARCAÇÃO DE QUADRA POLIESPORTIVA COM TINTA ACRÍLICA, E = 5 CM, APLICAÇÃO MANUAL.**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

Por definição, a tinta é uma composição química, pigmentada ou não, que se transformam em película sólida quando aplicada.

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

- Limpar o piso (varredura e lavagem) e aguardar sua completa secagem;
- Medir com trena e marcar com linha e giz as faixas, círculos e semicírculos; empregar gabaritos adequados para as linhas curvas;
- Colocar fita crepe lateralmente às linhas de demarcação;
- Executar lixamento leve no local que receberá a tinta (“quebra do brilho”, com lixa fina N° 200);
- Diluir tinta acrílica com água, 10% do volume;
- Aplicar 1ª demão de tinta acrílica diluída com trincha ou rolo de lã dentro das faixas demarcadas;
- Aplicar de 2 a 3 demãos com intervalo de 4 horas entre demãos;
- Remover fitas após secagem da última demão.

#### **Acessórios para pintura**

##### **Pincéis e Trinchas**

São utilizados na aplicação de esmaltes, tintas a óleo e vernizes. Suas medidas são expressas em polegadas, sendo as de ½” a 4”, as mais utilizadas. Os maiores são utilizados para pinturas de planas e grandes (portas lisas etc.) e os menores, para superfícies irregulares, cantos e emendas.

##### **Rolos**

Podem ser de lã de carneiro ou acrílicas, de espuma ou espuma rígida, em diversos tamanhos. Os de lã são indicados para pintura de paredes com látex. Os de espuma, para pintura com tintas a óleo, esmalte ou verniz. Os rolos de espuma rígida destinam-se à aplicação de acabamentos texturizáveis.

Na aplicação de látex, antes de utilizá-los, devem ser umedecidos com água sendo o excesso retirado, sacudindo-os e esfregando-os contra a parede. Após o uso, devem ser lavados com água e detergente. Na aplicação de esmalte ou tinta a óleo com rolos de espuma, estes devem ser limpos com solvente do tipo aguarrás após a utilização.



### **Espátulas**

São usadas para a remoção de tintas velhas e para aplicação de massa. São fabricadas em vários tipos e tamanhos.

### **Desempenadeira de aço**

São usadas na aplicação de massa corrida, massa acrílica e argamassa em grandes áreas.

### **Bandejas**

Também chamadas de caçambas de espuma, facilitam a molhagem do rolo de pintura.

### **Lixas**

São utilizadas para uniformizar as superfícies e aumentar a aderência das tintas. Existem quatro tipos de lixas, com diversas granulações: lixa para madeira, lixa para ferro, lixa para massa e lixa d'água.

---

## **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

### **Controle da execução**

A pintura somente poderá ser iniciada após a cura completa do reboco, ou seja, no mínimo 1 mês após sua conclusão, o que evitará problemas futuros de “eflorescência”, de “calcificação” e de “desagregamento”.

Deverão ser evitadas as diluições em excesso, em desacordo com o recomendado nas latas, pelos fabricantes, o que torna a espessura do filme inferior ao ideal, além de causar problemas de escorrimento. A diluição, quando ocorrer, deverá ser feita com solventes adequados ao tipo de tinta utilizado.

A homogeneização da tinta, antes da aplicação, deverá ser feita com cuidado, para que não venham a ocorrer problemas de cobertura deficiente devido à má distribuição do pigmento.

Deverá ser dada especial atenção às superfícies muito absorventes, no que se refere ao seu selamento, pois um procedimento inadequado poderá gerar problemas na qualidade do acabamento.

Não serão permitidas pinturas em dias chuvosos, pois o excesso de umidade e as temperaturas muito baixas (abaixo de 15o C) impedem que o solvente evapore, causando problemas de secagem retardada.

Em caso de necessidade, as paredes pintadas com tinta látex, só poderão ser lavadas vinte dias após a pintura, quando a película sólida já se encontra completamente formada. Deverão ser utilizados, apenas, água e sabão neutro.

---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Os serviços serão medidos pela área executada, em metros quadrados (m<sup>2</sup>), conforme dimensões do projeto.

### **5.3- APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA ACRÍLICA**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

Massa niveladora, aplicada antes da tinta de acabamento, conforme resultado desejado.

---



---

## **MÉTODO EXECUTIVO**

---

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Se necessário, amolecer o produto em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar em camadas finas com espátula ou desempenadeira até obter o nivelamento desejado;
- Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento final e remoção do pó.

### **Lixas**

- São utilizadas para uniformizar as superfícies e aumentar a aderência das tintas. Existem quatro tipos de lixas, com diversas granulações: lixa para madeira, lixa para ferro, lixa para massa e lixa d'água.

---

## **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

### **Controle da execução**

Massa corrida PVA para paredes internas – massa niveladora monocomponente à base de dispersão aquosa, para uso interno e externo, em conformidade à NBR 15348:2006;

Lixa em folha para parede ou madeira, número 120 (cor vermelha).

---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Os serviços serão medidos pela área executada, em metros quadrados (m<sup>2</sup>), conforme dimensões do projeto.

### **5.4- ESMALTE SINTÉTICO.**

---

## **DEFINIÇÃO**

---

Compreende o fornecimento de materiais e a execução de pintura de paredes, tetos e esquadrias de madeira ou metal com tintas à base de resinas alquídicas, na forma de esmaltes e tintas a óleo.

Por definição, a tinta é uma composição química, pigmentada ou não, que se transformam em película sólida quando aplicada.

---

## **MÉTODO EXECUTIVO**

---

### **Aplicação de tinta esmalte ou óleo sobre madeira nova**

A superfície deverá ser lixada com lixa para madeira nº 80 ou 100.

O pó será removido com um pano embebido em aguarrás.

Será aplicada uma demão de fundo nivelador branco fosco, que permite um bom lixamento, uniformização da superfície e economia da tinta de acabamento.

Após seca, a superfície será novamente lixada, com lixa para madeira nº 120 e o pó removido.



Para acabamento fino, deverá ser aplicada massa a óleo, seguida de lixamento com lixa para madeira nº 100 e limpeza do pó.

Será aplicada nova demão de fundo nivelador branco fosco, seguido de novo lixamento com lixa para madeira nº 120 e de limpeza do pó com pano embebido em aguarrás.

A tinta esmalte ou a óleo será aplicada, deixando-se secar e executando lixamentos entre as demãos.

#### **Aplicação de tinta esmalte ou óleo sobre metais ferrosos novos**

Caso a peça esteja pintada com primer de serralheiro, este deverá ser eliminado com removedor. Os pontos de ferrugem deverão ser eliminados através de lixamento e lavagem com aguarrás.

Após seca a superfície, será aplicada uma demão de zarcão.

Outra vez seca a superfície, esta deverá ser lixada com lixa de ferro no 150.

O pó será removido com um pano embebido em aguarrás e a tinta de acabamento será, por fim, aplicada.

### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

#### **Controle da execução**

A pintura com tinta esmalte ou a óleo somente poderá ser iniciada após a cura completa do reboco, ou seja, no mínimo 1 mês após sua conclusão, o que evitará problemas futuros de “eflorescência”, de “calcificação” e de “desagregamento”.

Deverão ser evitadas as diluições em excesso, em desacordo com o recomendado nas latas, pelos fabricantes, o que torna a espessura do filme inferior ao ideal, além de causar problemas de escorrimento. A diluição, quando ocorrer, deverá ser feita com solventes adequados ao tipo de tinta utilizado.

A homogeneização da tinta, antes da aplicação, deverá ser feita com cuidado, para que não venham a ocorrer problemas de cobertura deficiente devido à má distribuição do pigmento.

Deverá ser dada especial atenção às superfícies muito absorventes, no que se refere ao seu selamento, pois um procedimento inadequado poderá gerar problemas na qualidade do acabamento.

Não serão permitidas pinturas ou repinturas sobre metais protegidos por **zarcão** por mais de uma semana, pois decorrido este prazo, a aderência da tinta de acabamento ficará prejudicada.

Não serão permitidas pinturas em dias chuvosos, pois o excesso de umidade e as temperaturas muito baixas (abaixo de 15o C) impedem que o solvente evapore, causando problemas de secagem retardada.

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

Os serviços de pintura em esmalte sintético serão medidos pela área executada, em metros quadrados (m<sup>2</sup>), conforme dimensões do projeto.

#### **5.5- PINTURA COM TINTA EPOXÍDICA DE ACABAMENTO PULVERIZADA SOBRE PERFIL METÁLICO EXECUTADO EM FÁBRICA (POR DEMÃO).**

#### **DEFINIÇÃO**



Compreende o fornecimento de materiais e a execução de pintura de paredes, tetos e esquadrias de madeira ou metal com tintas à base de resinas alquídicas, na forma de esmaltes e tintas a óleo.

Por definição, a tinta é uma composição química, pigmentada ou não, que se transformam em película sólida quando aplicada.

---

### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com o equipamento de pulverização.

---

### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

- **Mistura:**

Siga as instruções do fabricante para diluição e mistura da tinta. Não dilua a tinta a menos que especificado, pois isso pode afetar a qualidade da aplicação.

- **Equipamentos:**

Utilize equipamentos de proteção individual (EPIs), como luvas e máscara, para evitar contato com a pele e inalação de vapores.

---

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Os serviços de pintura em esmalte sintético serão medidos pela área executada, em metros quadrados (m<sup>2</sup>), conforme dimensões do projeto.

### **5.6/5.8- APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA, DUAS DEMÃOS.**

---

### **DEFINIÇÃO**

---

Por definição, a tinta é uma composição química, pigmentada ou não, que se transformam em película sólida quando aplicada.

---

### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

#### **Pintura Acrílica**

Inicialmente, deverá ser aplicada uma demão de líquido selador ou fundo preparador de paredes e/ou teto, se a argamassa for fraca, pouco coesa, evitando, assim, seu futuro descascamento.

Para fino acabamento, deverá ser aplicada massa acrílica, sempre em camadas finas. Quando seca, deverá ser lixada com lixa para massa no 100 a 180. O pó deverá ser removido.



Como medida de economia da tinta de acabamento, recomenda-se a aplicação de uma demão de líquido selador sobre a massa, para uniformizar a absorção.

As paredes e/ou teto existentes serão pintadas com tinta LÁTEX ACRÍLICO, ou de acordo com a recomendação da FISCALIZAÇÃO.

As partes soltas e mal aderidas deverão ser eliminadas através de raspagem ou escovação da superfície, feito isso será aplicada uma camada de fundo preparador de paredes. As imperfeições serão corrigidas com massa pva latex e após será aplicada a pintura acrílica em um número de 02 (duas) demãos.

### **Acessórios para pintura** **Pincéis e Trinchas**

São utilizados na aplicação de esmaltes, tintas a óleo e vernizes. Suas medidas são expressas em polegadas, sendo as de ½” a 4”, as mais utilizadas. Os maiores são utilizados para pinturas de planas e grandes (portas lisas etc.) e os menores, para superfícies irregulares, cantos e emendas.

### **Rolos**

Podem ser de lã de carneiro ou acrílicas, de espuma ou espuma rígida, em diversos tamanhos. Os de lã são indicados para pintura de paredes com látex. Os de espuma, para pintura com tintas a óleo, esmalte ou verniz. Os rolos de espuma rígida destinam-se à aplicação de acabamentos texturizáveis.

Na aplicação de látex, antes de utilizá-los, devem ser umedecidos com água sendo o excesso retirado, sacudindo-os e esfregando-os contra a parede. Após o uso, devem ser lavados com água e detergente. Na aplicação de esmalte ou tinta a óleo com rolos de espuma, estes devem ser limpos com solvente do tipo aguarrás após a utilização.

### **Espátulas**

São usadas para a remoção de tintas velhas e para aplicação de massa. São fabricadas em vários tipos e tamanhos.

### **Desempenadeira de aço**

São usadas na aplicação de massa corrida, massa acrílica e argamassa em grandes áreas.

### **Bandejas**

Também chamadas de caçambas de espuma, facilitam a molhagem do rolo de pintura.

### **Lixas**

São utilizadas para uniformizar as superfícies e aumentar a aderência das tintas. Existem quatro tipos de lixas, com diversas granulações: lixa para madeira, lixa para ferro, lixa para massa e lixa d'água.

---

## **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

### **Controle da execução**

A pintura somente poderá ser iniciada após a cura completa do reboco, ou seja, no mínimo 1 mês após sua conclusão, o que evitará problemas futuros de “eflorescência”, de “calcificação” e de “desagregamento”.



Deverão ser evitadas as diluições em excesso, em desacordo com o recomendado nas latas, pelos fabricantes, o que torna a espessura do filme inferior ao ideal, além de causar problemas de escorrimento. A diluição, quando ocorrer, deverá ser feita com solventes adequados ao tipo de tinta utilizado.

A homogeneização da tinta, antes da aplicação, deverá ser feita com cuidado, para que não venham a ocorrer problemas de cobertura deficiente devido à má distribuição do pigmento.

Deverá ser dada especial atenção às superfícies muito absorventes, no que se refere ao seu selamento, pois um procedimento inadequado poderá gerar problemas na qualidade do acabamento.

Não serão permitidas pinturas em dias chuvosos, pois o excesso de umidade e as temperaturas muito baixas (abaixo de 15o C) impedem que o solvente evapore, causando problemas de secagem retardada.

Em caso de necessidade, as paredes pintadas com tinta látex, só poderão ser lavadas vinte dias após a pintura, quando a película sólida já se encontra completamente formada. Deverão ser utilizados, apenas, água e sabão neutro.

---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Os serviços de pintura serão medidos pela área executada, em metros quadrados (m<sup>2</sup>), conforme dimensões do projeto.

### **5.7- PINTURA DE PISO COM TINTA EPÓXI, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO PRIMER EPÓXI.**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

Por definição, a tinta é uma composição química, pigmentada ou não, que se transformam em película sólida quando aplicada.

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

- Certificar-se que o piso cimentado foi executado há pelo menos 28 dias;
- Antes de iniciar a pintura certificar-se que o piso esteja, limpo, seco, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor;
- Delimitar a área de pintura com fita crepe, aplicando-a em todo o perímetro;
- Misturar componentes A e B do primer durante 2 ou 3 minutos, empregando haste helicoidal acoplada a equipamento de baixa rotação. Para pintura manual em geral não é necessário diluir, e se for necessário, segundo o fornecedor, atender à sua especificação;
- Aplicar uma demão de primer epóxi com rolo de lã;
- Misturar componentes A e B da tinta epóxi durante 2 ou 3 minutos, empregando haste helicoidal acoplada a equipamento de baixa rotação; - Se necessário, em função de orientação do fornecedor, diluir tinta epóxi com diluente, 15% do volume;
- Aplicar 1ª demão de tinta epóxi com rolo de lã (esperar no mínimo 16 horas após aplicação do primer);



- Aplicar 2ª demão de tinta epóxi com rolo de lã (esperar de 12 a 24 horas após aplicação da 1ª demão);
- Aplicar a 2ª demão de tinta a 90° da 1ª demão (aplicação cruzada);
- Remover fitas após secagem.

---

### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

- Utilize equipamentos de proteção individual (EPIs), como luvas e máscara, para evitar contato com a pele e inalação de vapores.

---

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

A medição será feita por metro quadrado executado.

## **6- INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

### **6.1 A 6.39- TUBOS/CONEXÕES/REGISTROS**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

Compreende diversos serviços envolvidos para execução das instalações hidráulicas (tubos e conexões).

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

Execução de marcação para rasgo.

Execução do corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco.

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

Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora.

O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa).

Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando  $\frac{1}{4}$  de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos.

Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC.

Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos

Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura

Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação.

Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.



---

## **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

- Observação das seguintes normas:
  - NBR 5626: 1998 – Instalação predial de água fria.
  - NBR 7372: 1982 – Execução de tubulações de pressão – PVC rígido com junta soldada, rosqueada, ou com anéis de borracha.
  - NBR 15704-1: 2011: Registro – Requisitos e métodos de ensaio Parte 1: Registros de Pressão.
  - NBR 15705: 2009: Instalações Hidráulicas Prediais – Registro de Gaveta – Requisitos e Métodos de Ensaio.
  - NBR 8133: 2010: Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca – Designação, dimensões e tolerâncias.

---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Para fins de pagamento, a medição será feita de acordo com as unidades constantes da planilha orçamentária, testada e aceita pela FISCALIZAÇÃO.

### **6.7- CAIXA D'ÁGUA**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

Depósito para armazenamento de água.

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

- Verificar o local da instalação;
- Prender caixa d'água na lança do guindaste;
- Içar e posicionar caixa d'água sobre base pronta (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto;
- Por fim, soltar caixa d'água da lança do guindaste.

---

#### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

- Observação das seguintes normas:
  - NBR 5626– Sistemas prediais de água fria e água quente - Projeto, execução, operação e manutenção.
  - NBR 10355: Reservatório de poliéster reforçado com fibra de vidro - Capacidades nominais e diâmetros internos - Requisitos.
  - NBR 13210: Reservatório de poliéster reforçado com fibra de vidro para água potável - Requisitos e métodos de ensaio.



- NBR 14799: Reservatório com corpo em polietileno, com tampa em polietileno ou em polipropileno, para água potável de volume nominal até 3 000 L (inclusive) - Requisitos e métodos de ensaio.
- NBR 14800: Reservatório com corpo em polietileno, com tampa em polietileno ou em polipropileno, para água potável de volume nominal até 3 000 L (inclusive) - Transporte, manuseio, instalação, operação, manutenção e limpeza.

---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Para fins de pagamento, a medição será feita de acordo com as unidades constantes da planilha orçamentária, testada e aceita pela FISCALIZAÇÃO.

### **6.31/6.32/6.40/6.41 - APARELHOS, LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS**

---

## **DEFINIÇÃO**

---

Compreende os aparelhos sanitários, tanques, pias, cubas e seus respectivos pertences e acessórios, a serem instalados em observância às indicações do projeto e às recomendações do fabricante.

---

## **MÉTODO EXECUTIVO**

---

Todos os aparelhos sanitários, tanques, pias, cubas e seus respectivos pertences e acessórios, serão instalados com maior esmero e em restrita observância às indicações do projeto, às especificações do memorial descritivo dos serviços e às recomendações do fabricante.

### **Louças**

Antes de iniciar os serviços de instalação das louças, a CONTRATADA deverá submeter à aprovação da Fiscalização os materiais a serem utilizados.

Serviços:

Nivelar o ramal de esgoto com a altura do piso acabado.

Verificar as distâncias mínimas para posicionamento da louça, conforme especificação do fabricante.

Marcar os pontos para furação no piso.

Instalar o vaso sanitário, nivelar a peça e parafusar.

Instalar a caixa acoplada.

Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível

### **Tanques**

- Posicionar as peças, nivelar e marcar os pontos para furação.
- Posicionar o tanque, parafusando nos locais marcados.
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

### **Cubas**

- Fixar a cuba no tampo aplicando-se massa plástica com auxílio de uma espátula

### **Balcão/Bancadas**

- Marcar o ponto de perfuração da parede;
- Parafusar as mãos francesas na parede;
- Aplicar a massa plástica sobre as mãos francesas;



- Apoiar a bancada sobre as mãos francesas;
- Verificar o nível da bancada;
- Posicionar o frontão e fixá-lo na parede com massa plástica;
- Rejuntar utilizando argamassa industrializada de rejuntamento flexível.

#### **Metais e Acessórios**

Os metais e acessórios deverão, para sua colocação, obedecer às especificações do projeto.

O encanador deverá proceder a remoção de todos os resíduos de argamassa, concreto ou outros materiais que porventura estejam presentes nas roscas e conexões das tubulações às quais serão conectados os metais sanitários. Deverá, também, proceder uma verificação visual quanto a possíveis obstruções nas tubulações e removê-las quando for o caso.

Nas conexões de água deverá ser utilizada a fita veda rosca. Sua aplicação deverá ser efetuada com um mínimo de 02 voltas na conexão que possuir a rosca externa, sempre no mesmo sentido de giro para acoplamento.

Nas conexões de esgoto deverá ser utilizado o anel de borracha, fornecido pelo fabricante da peça, visando a estanqueidade da ligação.

#### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

Antes de iniciar os serviços de instalação das louças e metais, a CONTRATA DA deverá submeter à aprovação de FISCALIZAÇÃO os materiais a serem utilizados.

Todas as peças serão instaladas de forma a permitir a sua fácil limpeza e/ou substituição.

O perfeito estado de cada peça será cuidadosamente verificado antes de sua colocação, devendo ser ele novo e não se permitindo quaisquer defeitos decorrentes de fabricação, transporte ou manuseio inadequado.

Todos os acessórios de ligação de água dos aparelhos sanitários, serão arrematados com canopla no acabamento indicado; e todos os metais desses aparelhos, bem como os de sua ligação, terão o acabamento especificado no memorial descritivo dos serviços.

Nenhuma peça deverá estar conectada à tubulação de maneira forçada. Não será aceita a utilização de aderentes tipo epóxi ou silicone nas chumbações ou conexões.

#### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

Os aparelhos sanitários (vaso sanitário, lavatório, mictório, pia completa, tanques, acessórios e outros) serão medidos no local de aplicação, por peça montada, acabada, testada e aceita pela FISCALIZAÇÃO.

### **7- INSTALAÇÕES SANITÁRIAS**

#### **7.5 A 7.21- TUBOS/CONEXÕES**

##### **DEFINIÇÃO**

Compreende o fornecimento e o assentamento de tubos, conexões de PVC, destinados às instalações prediais de esgoto sanitário, conforme especificado em projeto.

##### **Terminologia**



### **Esgoto Secundário**

Compreende o conjunto de canalizações e peças de utilização às quais os gases provenientes do coletor público não têm acesso, ou seja, são as canalizações responsáveis pela coleta das descargas nos pontos de utilização (tais como pias, lavatórios, mictórios etc) e sua condução até as caixas sifonadas, ralos sifonados, sifões e demais desconectores.

### **Esgoto Primário**

Compreende o conjunto de canalizações às quais os gases provenientes do coletor público têm acesso, ou seja, são as canalizações horizontais e verticais responsáveis pela condução das descargas dos desconectores até o coletor público.

### **Desconectores**

São peças sanitárias que impedem a passagem de gases da rede coletora para o interior da edificação, tais como, caixas sifonadas, ralos sifonados, sifões etc.

---

## **MÉTODO EXECUTIVO**

---

### **Tubos e Conexões com Ponta e Bolsa para Soldar** **Procedimentos de Montagem**

As pontas e a bolsa dos tubos serão limpas.

Em seguida, a bolsa e as pontas deverão ser lixadas até que seja retirado todo o brilho.

Ponta e bolsa deverão ser novamente limpos, eliminando-se todo vestígio de sujeira ou gordura.

Na ponta do tubo, será marcada a profundidade da bolsa.

A ponta do tubo será introduzida na bolsa, observando-se a marca referente à profundidade da bolsa.

### **Tubos e Conexões com Ponta e Bolsa com Anel de Borracha** **Procedimentos de Montagem**

A ponta e a bolsa dos tubos serão limpas, com pano ou estopa, tomando-se especial cuidado na virola, onde será alojado o anel.

O anel será colocado na virola da bolsa.

Na ponta do tubo, será marcada a profundidade da bolsa

Deverá ser aplicada pasta lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não será admitido o uso de óleo ou graxa, que poderão atacar o anel de borracha.

A ponta do tubo será encaixada no fundo da bolsa e recuada 5mm, se a tubulação for exposta, e 2mm, se a tubulação for embutida, tendo como referência a marca feita anteriormente.

Quando forem utilizadas conexões, a ponta da conexão deverá ser introduzida até o fundo da bolsa do tubo. Em instalações expostas, as conexões deverão ser fixadas com abraçadeiras, o que evitará deslizamentos

#### **Observação:**

Quando houver necessidade de cortar um tubo, esta operação deverá ser perpendicular ao eixo do mesmo. Após o corte, as rebarbas deverão ser removidas com uma rasqueta e a ponta do tubo será chanfrada.

---

## **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---



---

### **Controle da Montagem**

Conformidade com o projeto A CONTRATADA deverá assegurar-se de que o traçado e o diâmetro das tubulações sigam rigorosamente o previsto no projeto executivo.

### **Declividade**

As declividades constantes no projeto deverão ser consideradas como mínimas, devendo ser procedida uma verificação geral dos níveis até a rede urbana, antes da instalação dos coletores. Para os ramais de descarga, a declividade mínima será de 2%.

### **Juntas**

Nos tubos com anel de borracha, o acoplamento deverá ocorrer sem deslocamento do anel, de maneira a garantir a estanqueidade contra a infiltração de água e a penetração de raízes.

### **Proteção da rede**

Durante a obra, as extremidades dos tubos deverão ser protegidas e vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários.

### **Verificação e Teste**

Com o acompanhamento da Fiscalização, todas as tubulações da instalação de esgoto sanitário primário serão testadas com água ou ar comprimido, sob a pressão mínima de 3,0 m de coluna d'água, antes da instalação dos aparelhos, e submetidas a uma prova de fumaça, sobre pressão mínima de 25,0 m de coluna d'água, depois da colocação dos aparelhos. Em ambas as provas, as canalizações deverão permanecer sob a pressão de prova durante 15 minutos. Os ensaios serão executados de acordo com o prescrito na NB-19/50.

---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Para fins de pagamento, a medição será feita por unidade (un) executada, testada e aceita pela FISCALIZAÇÃO.

### **7.2/7.3/7.4- RALOS E CAIXAS**

---

## **DEFINIÇÃO**

---

Consiste na execução das caixas de inspeção nas redes domiciliares de esgoto e nas ligações dos ramais aos coletores de esgoto.

Constituem caixas de inspeção:

- As caixas de reunião ("CR") do esgoto primário nas instalações sanitárias domiciliares;
- As caixas destinadas à retenção de gordura ("CG") nas instalações domiciliares;
- As caixas de passagem de passeio ("CP") das redes secundárias de ligação dos ramais de esgoto, destinadas a permitir o acesso para manutenção ou a mudança de direção da rede.

---

## **MÉTODO EXECUTIVO**

---

- Limpar o local de instalação da caixa;



- Fazer a abertura das entradas com serra copo, no diâmetro de entrada da caixa ou fazendo-se vários furos com uma furadeira, lado a lado, em torno da circunferência interna;
- Fazer o acabamento final com lima meia-cana;
- Fazer um chanfro na ponta para facilitar o encaixe;
- As tubulações de entrada terão junta soldável (utilizar solução limpadora para limpar a ponta e a bolsa e soldar as tubulações com adesivo);
- A tubulação de saída pode ser instalada com junta elástica, utilizando anel de borracha e pasta lubrificante.

---

### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

As medidas serão sempre referidas às dimensões internas, de acordo o projeto.

---

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

A medição será efetuada por unidade, conforme seu tipo, pronta, com a respectiva tampa e arremates, e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

### **7.6/7.15- TANQUE SÉPTICO/SUMIDOURO**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

Unidades de tratamento primário de esgoto doméstico nas quais são feitas a separação e a transformação físico-química da matéria sólida contida no esgoto, bem como, escoamento da água do mesmo para o solo.

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo com lastro de brita;
- Sobre o lastro de brita, posicionar a laje de fundo pré-moldada com a retroescavadeira;
- Sobre a laje de fundo, posicionar os anéis pré-moldados do balão com a retroescavadeira, assentá-los com argamassa e revestir as juntas internamente;
- Em seguida, posicionar a laje de transição pré-moldada com a retroescavadeira e assentá-la com argamassa;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada.

---

#### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

As medidas dos tanques sépticos serão sempre referidas às dimensões internas, de acordo o projeto.

---

#### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

A medição será efetuada por unidade, conforme seu tipo, pronta, com a respectiva tampa e arremates, e aprovada pela FISCALIZAÇÃO.



---

## **8- DRENAGEM PLUVIAL**

### **8.1- CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24**

---

#### **DEFINIÇÃO**

Consiste no fornecimento e instalação de peças e acessórios ou na execução de estruturas complementares que auxiliam no perfeito funcionamento das coberturas.

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano.

---

#### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-queda deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;

---

#### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

A unidade de medição será de acordo com definição da planilha orçamentária.

### **8.2/8.3/8.4- TUBOS E CONEXÕES**

---

#### **DEFINIÇÃO**

Compreende diversos serviços envolvidos para execução das instalações hidráulicas (tubos e conexões).

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

Execução de marcação para rasgo.

Execução do corte da alvenaria de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira. Os cortes devem ser gabaritados tanto no traçado quanto na profundidade, para que os tubos embutidos não sejam forçados a fazer curvas ou desvios. No caso de cortes horizontais ou



inclinados, recomenda-se que o diâmetro de qualquer tubulação não seja maior do que um terço da largura do bloco.

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

Limpar a ponta e a bolsa dos materiais com solução limpadora.

O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa (camada fina) e na ponta ou extremidade do tubo (camada mais espessa).

Para o tubo, encaixar a ponta na bolsa da conexão aplicando  $\frac{1}{4}$  de volta. Manter a junta sobre pressão manual por aproximadamente 5 minutos.

Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC.

Não movimentá-los por, aproximadamente, 5 minutos

Após soldagem, aguardar 24 horas antes de submeter o sistema às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Para o chumbamento linear, lançar a argamassa por sobre o rasgo até sua total cobertura

Cobrir toda a extensão dos trechos de rasgo de tubulação.

Desempenar as superfícies que sofreram chumbamentos.

---

## **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

Observação das seguintes normas:

- NBR 5626: 1998 – Instalação predial de água fria.
- NBR 7372: 1982 – Execução de tubulações de pressão – PVC rígido com junta soldada, rosqueada, ou com anéis de borracha.
- NBR 15704-1: 2011: Registro – Requisitos e métodos de ensaio Parte 1: Registros de Pressão.
- NBR 15705: 2009: Instalações Hidráulicas Prediais – Registro de Gaveta – Requisitos e Métodos de Ensaio.
- NBR 8133: 2010: Rosca para tubos onde a vedação não é feita pela rosca – Designação, dimensões e tolerâncias.

---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Para fins de pagamento, a medição será feita de acordo com as unidades constantes da planilha orçamentária, testada e aceita pela FISCALIZAÇÃO.

### **8.5- CANALETA DE CONCRETO.**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

Artefatos de concreto, utilizados no escoamento de águas pluviais.

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

-Após a execução da escavação da vala, realizar o nivelamento com o caimento necessário;



- Realizar o deslocamento das peças pré-moldadas até o local de assentamento e posicioná-las na vala; - Em seguida, realizar o assentamento das peças na vala preparada, com encaixe ponta e bolsa;

- Por fim, aplicar a junta argamassada na união das peças e finalizar com acabamento.

---

### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários e observadas as prescrições das Normas NR 18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção (MTb).

Uso de mão-de-obra habilitada.

Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).

Checar se os EPC necessários estão instalados.

---

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

A medição será efetuada por metro linear

## **9- INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **9.1 A 9.27- PONTOS /TOMADAS/ INTERRUPTORES/CAIXAS**

---

### **DEFINIÇÃO**

---

Compreende serviços de pontos de instalações elétricas de iluminação e tomadas.

---

### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

Fases da execução:

- Inicia-se o processo com a verificação de todo o projeto elétrico;
- Corta-se o comprimento necessário de trecho de eletroduto da bobina e coloca-se o eletroduto no local definido, utilizando a armadura da laje como suporte para a fixação auxiliar com arame recozido (quando instalado na laje) ou utilizando abraçadeiras (quando instalado na parede);
- Após a marcação da caixa octogonal 3" x 3", com nível para deixá-la alinhada, faz-se a fixação da caixa na forma e a conexão com os eletrodutos, antes da concretagem;
- Executa-se marcação para rasgos e quebras e o posterior corte da alvenaria, de acordo com marcação prévia utilizando marreta e talhadeira;
- Após a marcação da caixa retangular 4" x 2", com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local, abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto e o conecta à caixa no local definido;
- Lança-se a argamassa por sobre o rasgo/quebra até sua total cobertura e desempenam-se as superfícies que sofreram chumbamentos;
- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, faz-se a junção das pontas dos cabos elétricos com fita isolante, utilizando fita guia em trechos longos. Em seguida, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;



- Utilizando os trechos de cabos elétricos disponíveis nos pontos de fornecimento de energia, ligam-se os cabos aos interruptores e à tomada (módulo). Em seguida, fixa-se o módulo ao suporte, parafusa-se o suporte na caixa elétrica e coloca-se o espelho no suporte.

---

### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

Atendimento às normas:

- NBR NM 247-3:2002 - Cabos isolados com policloreto de vinila (PVC) para tensões nominais até 450/750 V, inclusive Parte 3: Condutores isolado (sem cobertura) para instalações fixas (IEC 60227-3, MOD).
- NBR 280:2011 - Condutores de cabos isolados
- NBR 5111:1997 - Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos.
- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança
- NBR 13248:2014 - Cabos de potência e condutores isolados sem cobertura, não halogenados e com baixa emissão de fumaça, para tensões até 1 KV - Requisitos de desempenho.
  - NBR 14136:2012 - Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/250 V em corrente alternada - Padronização
- NBR 15465:2008 - Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações elétricas de baixa tensão - Requisitos de desempenho
- NBR 15715:2009 - Sistemas de dutos corrugados de polietileno (PE) para infraestrutura de cabos de energia e telecomunicações - Requisitos

---

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

A medição será de acordo com as unidades constantes da planilha orçamentária e aceite da Fiscalização.

### **9.20/9.21- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

Compreende o fornecimento e a instalação, nas edificações, de quadro de distribuição de energia elétrica.

#### **Materiais**

Os materiais estão definidos conforme especificado no projeto.

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

Será feito um corte na alvenaria para a instalação do quadro, conforme projeto elétrico, observando-se localização, nível, prumo e alinhamento.

Por fim, o quadro será chumbado à alvenaria com argamassa traço (1:5 de cimento e areia).



---

## **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

A instalação do quadro deverá estar rigorosamente de acordo com o projeto elétrico no que diz respeito a localização, dimensões, espaço disponível para disjuntores ou fusíveis e eletrodutos conectados, bem como modelo e marca.

Deverá ser verificado o correto funcionamento das portas e a livre passagem dos arames guias nos eletrodutos.

---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

A medição será por unidade assentada e aceita pela Fiscalização.

### **9.28/9.29/9.30- LUMINÁRIAS**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

Consiste no fornecimento e instalação de luminárias internas e externas deverão ser instaladas com suas respectivas lâmpadas (incandescentes, fluorescentes, mistas e a vapor de mercúrio) e seus reatores.

Os materiais, seus modelos estão definidos no projeto.

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

A montagem seguirá as orientações do fabricante e do projeto.

Basicamente, compreenderá:

- A locação conforme projeto;
- A fixação da luminária na forma indicada no projeto;
- A ligação elétrica da mesma às bases do reator, quando houver;
- A instalação das lâmpadas e reposição de forro, se houver;
- O teste de funcionamento.

---

#### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

##### **Controle do material**

As luminárias, sejam para lâmpadas fluorescentes ou incandescentes, mistas ou a vapor de mercúrio obedecerão às Normas pertinentes da ABNT, tendo resistência adequada e possuindo espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

Além do aspecto estético desejado, serão observadas as recomendações a seguir:

- Todas as peças de aço das luminárias serão protegidas contra corrosão, mediante pintura, esmaltação, zincagem ou outros processos equivalentes;
- As peças de vidro das luminárias deverão ser montadas de forma a oferecer segurança, tendo espessura adequada e arestas expostas lapidadas, de forma a evitar cortes quando manipuladas;
- As luminárias destinadas a embutir deverão ser construídas de material incombustível e que



não seja danificado sob condições normais de serviço. Seu invólucro deverá abrigar todas as partes vivas ou condutores de energia, condutos e porta-lâmpadas, permitindo-se, porém, a fixação de lâmpadas e “starters” na sua face externa;

- Luminárias destinadas a funcionar em locais úmidos, deverão ser construídas de forma a impedir a penetração de umidade em eletroduto, porta-lâmpadas e demais partes elétricas. Não se devem empregar materiais absorventes nesses aparelhos;
- Toda luminária deverá apresentar, em local visível, as seguintes informações:
  - Nome do fabricante ou marca registrada;
  - Tensão de alimentação.
- Potências máximas dos dispositivos que nele podem ser instalados (lâmpadas, reatores, etc.);

### **Controle da instalação**

A montagem deverá estar rigorosamente de acordo com o projeto e as especificações do fabricante.

Antes da energização deverá ser verificada a situação das ligações e, após, se foco e luminosidade estão de acordo com o projetado, com o auxílio de um luxímetro.

---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

A medição será por unidade (und) instalada, testada e aceita pela Fiscalização.

O pagamento será por preço unitário contratual e conforme medição aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

## **10- SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS (SPDA)**

### **10.1- CAIXA INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO EM PVC**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

São utilizadas para realizar a instalação da haste de aterramento.

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

- Verificar o local da instalação;
- Com a cavadeira fazer a escavação no local onde será inserida a caixa;
- Executar o reaterro, com o solo retirado anteriormente, compactando as camadas com soquete a cada 20 cm até o nível do solo;
- A caixa de inspeção é confeccionada em material plástico de alta resistência, e possui sistema de montagem por pressão entre a tampa e o corpo. Possui furos nas laterais com Ø21mm para ramais de ligação.

---

#### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---



Atendimento às normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança

---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

A medição será de acordo com as unidades constantes da planilha orçamentária e aceite da Fiscalização.

### **10.3/10.6- CORDOALHA DE COBRE NÚ**

---

## **DEFINIÇÃO**

---

A cordoalha funciona como uma espécie de condutor. Ou seja, ela é a responsável por comandar e administrar a condução da tensão ou da corrente. Existem diversos tipos de cordoalha de cobre, cada uma com características, estilos e tamanhos diferentes.

---

## **MÉTODO EXECUTIVO**

---

Fases da execução:

- Para a instalação do suporte isolador faz-se a marcação na estrutura da edificação dos dois orifícios;
- Com uma furadeira, são feitos os furos na estrutura;
- Encaixam-se as buchas;
- Em seguida, posiciona-se o suporte e a fixação é feita através do parafuso;
- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário do rolo de cabo em cobre;
- Posiciona-se a cordoalha nos suportes isoladores.

---

## **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

Atendimento às normas:

- NBR 5419: Proteção contra descargas atmosféricas, Parte 1
- NBR 5419: Proteção contra descargas atmosféricas, Parte 2
- NBR 5419: Proteção contra descargas atmosféricas, Parte 3
- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança
- NBR 13571: Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios.

---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---



A medição será de acordo com as unidades constantes da planilha orçamentária e aceite da Fiscalização.

## **10.2/10.4- HASTE DE ATERRAMENTO, D=5/8, COM 3 METROS**

### **DEFINIÇÃO**

As Hastes de aterramento são usadas permitir que quaisquer picos de eletricidade sejam diretamente encaminhados para o chão, bem longe de instalações elétricas, de modo que sejam absorvidos sem maiores danos.

### **MÉTODO EXECUTIVO**

Fases da execução:

- Verifica-se o local da instalação;
- O solo é molhado para facilitar a entrada da haste;
- A haste é posicionada e martelada no solo até alcançar a profundidade ideal.

### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

Atendimento às normas:

- NBR 5419: Proteção contra descargas atmosféricas, Parte 1
- NBR 5419: Proteção contra descargas atmosféricas, Parte 2
- NBR 5419: Proteção contra descargas atmosféricas, Parte 3
- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão I - Proteção e segurança
- NBR 13571: Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios.

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

A medição será de acordo com as unidades constantes da planilha orçamentária e aceite da Fiscalização.

## **11- SERVIÇOS DIVERSOS**

**11.1/11.2- ALAMBRADO PARA QUADRA POLIESPORTIVA, ESTRUTURADO POR TUBOS DE AÇO GALVANIZADO, (MONTANTES COM DIÂMETRO 2", TRAVESSAS E ESCORAS COM DIÂMETRO 1 ¼?), COM TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 12 BWG E MALHA QUADRADA 5X5CM (EXCETO MURETA)**

### **DEFINIÇÃO**

Cerca de fios de arame ou tela metálica.

### **MÉTODO EXECUTIVO**



- Conferir medidas na obra;
- Cortar os tubos da estrutura do alambrado, conforme projeto;
- Lixar perfeitamente todas as linhas de cortes, eliminando todas as rebarbas;
- Chumbar os montantes na base com concreto;
- Soldar os travamentos horizontais e escoramento do alambrado, conforme projeto;
- Lixar os pontos de solda, eliminando os excessos;
- Após execução da estrutura tubular, posicionar a tela e fixá-la com amarração de arame em todas as malhas.

---

### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

**Arames e Alambrados devem** obedecer às normas vigentes e orientações do fabricante. Obedecendo as características como resistência, dureza e superfícies.

---

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Os serviços serão medidos de acordo com unidade em planilha orçamentária.

#### **11.3- BALCÃO GRANITO**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

O balcão serve como um local de apoio para preparar, separar, armazenar alimentos.

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

- Marcar o ponto de perfuração da parede;
- Verificar o nível da bancada;
- Posicionar o frontão e fixá-lo na parede com argamassa.

---

#### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Para fins de pagamento, conforme planilha orçamentária.

#### **11.4- BANCO DE CONCRETO**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

Nos locais indicados em planta serão instalados bancos em concreto.

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---



Os bancos serão em concreto armado aparente, sem revestimento.

---

### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

Não serão aceitos elementos de concreto que não apresentem 8 uniformidades de coloração, homogeneidade de textura, regularidade das superfícies e resistência ao pó e agressões ambientais em geral.

---

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

A medição será feita por unidade.

#### **11.5/11.6/11.7- BARRA DE APOIO RETA**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

Serve para auxiliar pessoas com mobilidade reduzida ou necessidades especiais ao utilizar o banheiro, promovendo conforto

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

- Verificar as distâncias mínimas para o posicionamento da peça;
- Marcar os pontos para furação;
- Instalar, de maneira nivelada e parafusar.

---

### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

Norma:  
**ABNT NBR 9050**

---

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

A medição será feita por unidade entregue e aceita pela Fiscalização.

#### **11.8/11.9/11.10- EQUIPAMENTOS COMPLETOS PARA QUADRA POLIESPORTIVA**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

Tabelas, traves, postes, redes e equipamentos para quadra poliesportiva



---

## **MÉTODO EXECUTIVO**

---

A empresa construtora deverá fornecer e instalar os seguintes equipamentos:

Tabelas de basquete: A tabela de basquete oficial, medindo 1,80 m x 1,05 m, em compensado naval especial, com colagem fenólica, espessura mínima de 20 mm, com pintura em esmalte sintético em toda a sua extensão, com aro de ferro redondo, com suporte para fixação à tabela e suporte para fixação [amarração] da rede de nylon da cesta.

Trave Oficial de Futebol de Salão: a trave de tubo em aço, galvanizado eletrostático, com bitola externa de  $\varnothing 2''$  e  $\frac{1}{2}$  [duas polegadas e meia], espessura da parede do tubo de 3 mm, chumbado no piso de concreto da quadra conforme detalhamento. Com suporte para fixação da rede de nylon, com acabamento com pintura em esmalte sintético na cor branco.

- Esperas para fixação da trave, em tubos de PVC ( $\varnothing_{ext}=87,6mm$ ;  $\varnothing_{int}=79,6mm$  -  $e=4mm$ ) e tampas removíveis em aço galvanizado.

- Trave removível para futebol de salão, de acordo com as dimensões oficiais (3,00x2,00x1,00m), fabricada com tubos redondos de aço galvanizado (tubo de aço com  $\varnothing 76,2mm$  e  $\varnothing 25,4mm$ ) provida de ganchos para fixação da rede, fornecida com acabamento em esmalte sintético.

- Rede para futebol de salão, em nylon, fio 2mm, malha 10cm.

Postes para Rede de Vôlei: o poste de sustentação da rede de vôlei [em nylon] será em tubo de aço, redondo, galvanizado eletrostático, com bitola externa de  $\varnothing 76,2$  mm [3 polegadas], espessura da parede do tubo de 4 mm, chumbado no piso de concreto da quadra conforme detalhamento (com possibilidade de retirada). Com suporte para fixação da rede de nylon, com acabamento com pintura em esmalte sintético na cor branco. A altura externa [aparente] de 2,50 m. Com suporte para fixação da rede em aço, com cabo de aço, roldanas em aço, fixado ao poste conforme detalhes, com ganchos metálicos de amarração da rede de vôlei em nylon, com dimensões oficiais.

---

## **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

A execução das instalações só poderá ser feita por pessoal especializado, que já tenha executado obras similares, ficando a CONTRATADA responsável pela equipe indicada.

---

## **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

A medição será feita por unidade entregue e aceita pela Fiscalização.

**11.11- SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM.**

---

## **DEFINIÇÃO**

---

Todas as portas deverão possuir soleiras em granito, com espessura de 2 cm.

---

## **MÉTODO EXECUTIVO**

---



Todas as portas deverão possuir soleiras em granito, com espessura de 2 cm, arestas retas e acabamento polido nas faces aparentes com rebaixo.

---

### **CRITÉRIOS DE CONTROLE**

---

As pedras deverão ser embutidas, no mínimo 2,5 cm nas alvenarias laterais.

---

### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Os serviços serão medidos por metro executado e aceito pela Fiscalização.

### **11.12- LIMPEZA GERAL E ENTREGA DA OBRA**

---

#### **DEFINIÇÃO**

---

A limpeza geral da obra busca a sua entrega em plenas condições de funcionamento

---

#### **MÉTODO EXECUTIVO**

---

Todos os entulhos gerados pela execução da obra serão retirados pela empresa CONTRATADA, bem como a limpeza interna do prédio, como vidros, excesso de rejunte, manchas, salpicos de tinta e outros não especificados.

---

#### **CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO**

---

Os serviços aceitos serão medidos de acordo com a área (m<sup>2</sup>) efetivamente trabalhada.

