



## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**NOME DO PROJETO:** EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DOS PRÉDIOS PÚBLICOS MUNICIPAIS, LOCALIZADOS NA ZONA RURAL E URBANA DO MUNICÍPIO DE MANACAPURU/AM, PARA ATENDER ÀS NECESSIDADES DAS SECRETARIAS DA PREFEITURA MUNICIPAL DE MANACAPURU/AM, ATRAVÉS DA SECRETÁRIA MUNICIPAL DE GOVERNO – SEGOV.

### **INTRODUÇÃO**

Este Memorial Descritivo compreende um conjunto de discriminações técnicas, critérios, condições e procedimentos estabelecidos para a obra de “EVENTUAL CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA EM OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA DOS PRÉDIOS PÚBLICOS MUNICIPAIS, LOCALIZADOS NA ZONA RURAL E URBANA DO MUNICÍPIO DE MANACAPURU/AM, PARA ATENDER ÀS NECESSIDADES DAS SECRETARIAS DA PREFEITURA MUNICIPAL DE MANACAPURU/AM, ATRAVÉS DA SECRETÁRIA MUNICIPAL DE GOVERNO – SEGOV. ” a serem executados, conforme planilha orçamentária, parte integrante deste projeto e conseqüentemente deste Memorial Descritivo que padroniza e estabelece as características mínimas dos materiais e equipamentos normalmente utilizados nas obras, com o objetivo de assegurar condições técnicas e econômicas adequadas para a qualidade dos serviços.

### **CRITÉRIO DE SIMILARIDADE**

Todos os materiais a serem empregados na execução dos serviços deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações. Todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas da ABNT.

**A SEMOSP (Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos) poderá:**



- Impugnar, mandar refazer os serviços executados em desacordo com as especificações;

- Analisar o uso de produtos equivalentes, ou seja, se os materiais empregados de fato na construção foram os especificados em Memorial descritivo e Especificações técnicas.

### **PROJETO, MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E CRITÉRIOS DE ANALOGIA:**

Nenhuma alteração nas plantas, detalhes ou especificações, determinando ou não alteração de custo da obra ou serviço, será executada sem autorização do Responsável Técnico pela obra.

Em caso de itens presentes nesse Memorial Descritivo e não incluídos nos projetos, ou vice-versa, devem ser levados em conta na execução dos serviços de forma como se figurassem em ambos.

Em caso de divergências entre os desenhos de execução dos projetos e as especificações, o Responsável Técnico pela obra deverá ser consultado, a fim de definir qual a posição a ser adotada.

Em caso de divergência entre desenhos de escalas diferentes, prevalecerão sempre os de escala maior. Na divergência entre cotas dos desenhos e suas dimensões em escala, prevalecerão as primeiras, sempre precedendo consulta ao Responsável Técnico pela obra.

### **FASES DE OBRAS**

#### **1. INSTALAÇÕES E SERVIÇOS INICIAIS**

##### **Documentos contratuais e técnicos:**

A CONTRATADA deverá manter em canteiro todas as cópias dos projetos executivos da obra, atentando sempre em relação a sua última versão;

A CONTRATADA deverá manter em canteiro todas as cópias dos documentos técnicos e contratuais;

Todas as taxas e emolumentos (alvará, habite-se, licenças e demais) serão emitidos e custeados pela CONTRATADA;

##### **Placas:**



Na obra caberá à CONTRATADA o fornecimento e instalação de 01 (uma) placa de identificação conforme modelo institucional e padrão fornecido pela CONTRATANTE.

### **Segurança do trabalho:**

A CONTRATADA deverá manter o canteiro de obras totalmente isolado, de acordo com as normas vigentes.

A CONTRATADA deverá fornecer os equipamentos de proteções individuais aos seus colaboradores.

A CONTRADA deverá garantir que todas os colaboradores deverão estar devidamente protegidos com os equipamentos de proteção individuais na execução de suas atividades.

Os andaimes deverão ser construídos a uma altura que permita o trabalho, ou seja, a mobilidade e o acesso de pessoas ou materiais, deverão estar bem firmes e escorados.

Externa e internamente, para grandes pés direitos, são aconselhados os andaimes tubulares metálicos. Na instalação dos andaimes deve-se ter o cuidado de usar tábuas que ultrapassem os vãos, não se admitindo em hipótese alguma, emendas das tábuas no meio dos vãos. Nos andaimes externos ou de altura elevada deverá sempre existir um guarda-corpo.

Quando por necessidade da obra ou por conveniência da Empreiteira, forem instalados guinchos ou torres para elevação de material, estes deverão ser colocados para que fiquem o mais possível equidistantes dos pontos de distribuição de materiais.

As torres podem ser executadas em madeira ou tubos metálicos de aço, devendo sempre ser contraventada e amarrada à estrutura para evitar ao máximo as oscilações.

Sua localização, execução e montagem devem ser atentamente observadas pela Fiscalização.

Todos os colaboradores deverão receber treinamentos para realizar trabalhos em alturas de acordo com a NR-35.

### **Canteiro de obras:**

Deverá ser realizada modificações na estrutura do canteiro existente conforme projeto da administração.



Deverá ser realizada reestruturação das instalações (elétrica, hidráulica e esgoto) do local.

Caberá à Empreiteira fornecer todo o material, mão-de-obra, ferramental, maquinaria, equipamentos, etc., necessários e convenientes para que todos os trabalhos sejam desenvolvidos com segurança e qualidade.

As instalações da obra deverão ser mantidas limpas e organizadas.

Fica a cargo da Empreiteira os serviços de limpeza, roçado, derrubada de árvores, deslocamento, demolições quando existente e necessária, queima e remoção de entulhos, de forma a deixar livre o terreno para os trabalhos da obra.

As instalações provisórias serão retiradas no final da obra e o local deverá ser entregue o local limpo e recuperado.

Os custos de retirada do barracão será exclusivamente da CONTRATADA.

#### **Equipe administrativa da obra:**

A CONTRATADA deverá manter em seu quadro de funcionários, engenheiro civil habilitado a execução das atividades da obra. O engenheiro deverá estar presente em todo período das atividades, ou seja, 8 horas por dia.

A baixa assiduidade do engenheiro poderá acarretar em aplicação de sanções contratuais a CONTRATADA.

O Engenheiro deverá prestar total esclarecimento a fiscalização sobre as execuções realizadas na obra.

O Engenheiro deverá atuar diretamente no planejamento e gestão da equipe de obra.

O engenheiro será responsável em garantir que todas as atividades atendam as normas de segurança do ministério do trabalho.

O profissional deverá possuir assinatura de responsabilidade técnica por execução das atividades.

A CONTRATADA deverá manter em seu quadro de funcionários, encarregado geral habilitado a execução das atividades da obra.



O encarregado deverá estar presente em todo período das atividades, ou seja, 8 horas por dia. A baixa assiduidade do encarregado poderá acarretar em aplicação de sanções contratuais a CONTRATADA.

## **2. DEMOLIÇÕES E RETIRADAS**

### **2.1. Materiais e equipamentos**

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às especificações do projeto.

Os materiais serão cuidadosamente armazenados, em local seco e protegido.

### **2.2. Processo executivo**

Antes do início dos serviços, a CONTRATADA procederá a um detalhado exame e levantamento da estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das construções da edificação, as condições das construções vizinhas, existência de porões, subsolos e depósitos de combustíveis e outros.

As linhas de abastecimento de energia elétrica e água, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

A CONTRATADA deverá fornecer, para aprovação da Fiscalização, um programa detalhado, descrevendo as diversas fases da demolição previstas no projeto e estabelecendo os procedimentos a serem adotados na remoção de materiais reaproveitáveis.

Os serviços de demolição deverão ser iniciados pelas partes superiores da edificação, mediante o emprego de calhas fechadas de material resistente, com inclinação máxima de 45° (quarenta e cinco graus), fixadas à edificação em todos os pavimentos, evitando o lançamento do produto da demolição em queda livre. As partes a serem demolidas deverão ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso durante o processo demolição. Os materiais provenientes da demolição reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela Fiscalização.

A CONTRATADA será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços.



### 2.3. Demolição de alvenaria de bloco furado s/reaproveitamento

Descrição:

Execução da demolição de alvenarias de tijolos furados conforme projeto arquitetônico.

Recomendações: Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários, aos transeuntes e observadas as prescrições da Norma Regulamentadora NR 18 - Condições de Trabalho na Indústria da Construção (MTb).

**Uso de mão-de-obra habilitada. Uso obrigatório de Equipamento de Proteção Individual (EPI).**

Procedimentos para execução:

Demolir as alvenarias apontadas no projeto, no horário adequado conforme combinado com a administração do Fórum e a fiscalização, carregar, transportar e descarregar o entulho em local apropriado e licenciado ambientalmente para esta atividade. Objetos pesados ou volumosos devem ser removidos mediante o emprego de dispositivos mecânicos, ficando proibido o lançamento em queda livre de qualquer material.

### 2.4. Transporte

São considerados entulhos todo o material gerado no processo de demolição da estrutura, como alvenaria e laje. O entulho proveniente do serviço deve ser encaminhado ao bota-fora licenciado pelo Município.

## 3. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Para o item de instalações elétricas em questão, a empresa CONTRATADA será responsável somente pela execução dos serviços sem o fornecimento do material. Entretanto, as recomendações e especificações abaixo para os materiais devem ser consideradas e a empresa executante deve preocupar-se com a qualidade dos materiais aplicados em todas as etapas da execução dos serviços.

O dobramento de eletrodutos deverá ser feito de forma a não reduzir o diâmetro interno do tubo, ou de preferência com conexões de raio longo.



Os eletrodutos deverão ser cortados perpendicularmente ao eixo.

Toda a tubulação elétrica deverá estar limpa e seca, antes de serem instalados os condutores.

A secagem interna será feita pela passagem sucessiva de bucha ou estopa, de sopro de ar comprimido.

Durante a construção e montagem, todas as extremidades dos eletrodutos, caixas de passagem, condutores, etc. deverão ser vedados com tampões e tampas adequadas. Estas proteções não deverão ser removidas antes da colocação da fiação.

Os eletrodutos serão instalados de modo a constituir uma rede contínua de caixa a caixa, na qual os condutores possam, a qualquer tempo, serem passados ou remanejados, sem prejuízo para seu isolamento e sem ser preciso interferir na tubulação.

As cores padronizadas para fiação serão as seguintes:

- a. fases - vermelho, preto e branco.
- b. neutro - azul.
- c. retorno – amarelo, cinza ou branco.
- d. terra - verde.

Toda a fiação será em cabos de cobre do tipo flexível das marcas já especificados.

As conexões e ligações deverão ser nos melhores critérios para assegurar durabilidade, perfeita isolamento e ótima condutividade elétrica.

Não serão aceitas emendas nos circuitos alimentadores principais e secundários, a interligação dos quadros deverá ser feita sempre, em cabos com um só lance.

As emendas e derivações dos condutores deverão ser executadas de modo a assegurarem resistência mecânica adequada e contato elétrico perfeitos e permanente por meio de conectores apropriados. As emendas serão sempre efetuadas em caixas de passagem com dimensões apropriadas. Igualmente o desencapamento dos fios, para emendas será cuidadoso, só podendo ocorrer nas caixas.

Os condutores só poderão ter emendas nas caixas de passagem, devendo nesses pontos, serem devidamente isolados com fita de auto fusão e fita isolante plástica para cabos de baixa tensão, sendo as emendas devidamente estanhadas.



As emendas dos condutores das caixas externas serão protegidas com fita de auto fusão, e posteriormente recobertas com fita isolante normal.

Todas as conexões em cabos serão executadas com conectores do tipo pressão (sem solda), que deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

No caso de condutores serem puxados por métodos mecânicos, não deverão ser submetidos à tração maior que a permitida pelo fabricante do cabo, responsabilizando-se a CONTRATADA pelos eventuais danos às características físicas e/ou elétricas do condutor.

Os fios e cabos deverão ser cobertos com lubrificantes adequados de forma a facilitar sua introdução nos eletrodutos.

O uso de lubrificantes na enfição deverá ser restrito a tipos de efeito neutro sobre os eletrodutos, condutores e seus revestimentos e isentos de quaisquer impurezas, especialmente materiais abrasivos e a tipos que não adiram de maneira permanente aos cabos e fios. Utilizar talco ou parafina.

Todos os condutores deverão ter suas superfícies limpas e livres de talhos, recortes de quaisquer imperfeições.

As ligações dos condutores aos bornes de aparelhos e dispositivos deverão obedecer aos seguintes critérios:

- a. Fios de seção igual ou menor que  $6 \text{ mm}^2$ , sob pressão de parafuso, ou conforme determinado no projeto.
- b. Cabos e cordões flexíveis de seção igual ou menor que  $4 \text{ mm}^2$ , ligadas diretamente a bornes, terminais de dispositivos e equipamentos elétricos ou conforme determinado no projeto.
- c. Condutores de seção maior que acima especificados, por conectores e terminais de compressão.

É vedada a aplicação de solda a estanho na terminação de condutores. Os circuitos alimentadores gerais serão em cobre eletrolítico com isolamento anti-chama, capa interna de PVC  $70^\circ\text{C}$  e externa pire vinil - 1000V - Tipo Sintenax - de conformidade do INMETRO.

Todos os circuitos deverão ser identificados através de anilhas plásticas das marcas já especificadas, sendo uma no centro de distribuição, e as demais nas tomadas, interruptores, luminárias, caixas octogonais e caixas de passagem.



Os quadros elétricos serão constituídos, conforme diagrama unifilar e esquema funcional, apresentado nos respectivos desenhos de projetos, atendendo a norma NBR- 6808 ou sucessoras, e demais pertinentes.

O dimensionamento interno dos quadros deverá ser sobre conjunto de manobra e controle de baixa tensão da ABNT, adequado a uma perfeita ventilação dos componentes elétricos.

Os quadros deverão possuir os espaços de reserva, conforme circuitos indicados nos desenhos. Deverá ser previsto ainda espaço para eventual condensação de umidade.

Os quadros embutidos em paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão nivelados e aprumados.

Os diferentes quadros de uma área serão perfeitamente alinhados e dispostos de forma a não apresentarem conjunto desordenado.

Os quadros para montagem aparente serão fixados às paredes através de chumbadores, em quantidades e dimensões necessárias à sua perfeita fixação.

O nível dos quadros de distribuição será regulado por suas dimensões e pela comodidade de operações das chaves ou inspeção dos instrumentos, não devendo, de qualquer modo, ter a borda inferior a menos de 0,50 metros do piso acabado.

Além da segurança para as instalações que abriga, os quadros deverão ser inofensivos a pessoas, ou seja, em suas partes aparentes não deverá haver qualquer tipo de perigo de choque, sendo para tanto isolados.

A fixação dos eletrodutos aos quadros será feita por meio de buchas ou arruelas metálicas, sendo que os furos deverão ser executados com serra copo de aço rápido, e as bordas lixadas.

As caixas embutidas nas paredes deverão facear o revestimento da alvenaria e serão niveladas e aprumadas de modo a não resultar excessiva profundidade depois do revestimento, bem como em outras tomadas, interruptores, e outros serão embutidos de forma a não oferecer saliências ou reentrâncias capazes de coletar poeira.

Todos os quadros de distribuição da rede elétrica, indicados no projeto elétrico deverão ser com barramento.



Os quadros deverão ser fechados lateral e posteriormente por blindagens e chapas de aço removíveis, aparafusadas na estrutura e frontalmente por portas providas de trinco e fechadura.

O envolvimento dos equipamentos, deverá ser completo, de modo a proteger contra quaisquer contatos acidentais externos, entrada de pó, penetração de água insetos e roedores.

As caixas de passagem deverão ser instaladas onde indicado nos projetos e nos locais necessários à correta passagem da fiação.

Os disjuntores e quick-lags, contidos nos quadros, deverão ser de fabricação \*Siemens ou similar.

Os aparelhos para luminárias, sejam fluorescentes ou incandescentes, obedecerão, naquilo que lhes for aplicável a NBR 6854 ou sucessoras, sendo construídos de forma a apresentar resistência adequada e possuir espaço suficiente para permitir as ligações necessárias.

Independente do aspecto estético desejado serão observadas as seguintes recomendações:

- a. Todas as partes de aço serão protegidas contra corrosão mediante pintura, esmaltação, zincagem, ou outros processos equivalentes, ou conforme indicado no item pintura de tubulações e equipamentos aparentes.
- b. Todo aparelho deve apresentar marcado 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 e reatores)
- c. As posições das caixas de passagem indicadas em projeto deverão ser rigorosamente seguidas, sendo necessário para isto a utilização de linha de pedreiro para locá-las e alinhá-las.

#### **4. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

Todos os componentes a serem utilizados nas Instalações deverão obedecer às prescrições das normas respectivas da ABNT. Os materiais para Instalações deverão ser



comprovadamente de primeira qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações constantes em Estudos Técnicos realizados para essas aplicações.

As Instalações prediais de água fria deverão ser executadas obedecendo ao Estudos Técnicos, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições da Norma NBR-5626 e demais normas vinculadas.

As Instalações de esgoto sanitário deverão ser executadas obedecendo aos Estudos Técnicos, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições da Norma NBR 8160.

As Instalações de águas pluviais deverão ser executadas obedecendo aos Estudos Técnicos, especificações técnicas e listas de materiais, em conformidade com as prescrições das normas NBR 10.844.

Deverá ser prevista a recomposição de todos os acabamentos que vierem a sofrer danos devido aos serviços de instalação, tais como: cortes de fachadas e alvenarias, perfuração nas paredes, quebras de pisos e forros, escavação de terra, e outros.

Não serão admitidas marcas diferentes para um mesmo tipo de material (Ex.: Os tubos e conexões deverão ser de apenas um fabricante, e as juntas deverão ser de um mesmo fabricante).

Para os Serviços executados neste item, no que tange a TUBOS e CONEXÕES de PVC, deverão serem utilizados materiais da marca TIGRE, AMANCO, KEP ou Equivalente Técnico.

Os Estudos Técnicos e os Materiais aqui mencionados para Serviços de INSTALAÇÕES HIDRÁULICO-SANITÁRIAS, e aplicados na execução da Manutenção das Unidades de Educação, deverão seguir as NORMAS ABNT a seguir:

- NBR 8160/1999: Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- NBR 5626/1998: Instalação predial de água Fria;
- NBR 10844/1989: Instalações prediais de águas Pluviais;
- NBR 5648/1999: Tubos e conexões de PVC;
- NBR 5688/1999: Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Tubos e conexões de PVC, tipo DN-Requisitos.



## 5. ESQUADRIAS

Posicionar o batente no prumo, encostando os pés das aduelas sobre o nível da base do vão e mantendo a folga existente entre o batente e o vão igualmente espaçada para ambos os lados. Posicionar uma régua de alumínio entre as taliscas da parede do vão e alinhar o batente junto a ela.

Verificar o prumo e o nível das aduelas, utilizando um prumo de face e nível. Qualquer diferença deve ser ajustada por meio de cunhas de madeira ou acertando os tacos de madeira.

Fixar as aduelas com cunhas de madeira instaladas contra as faces do vão, para travar o conjunto, distanciadas cerca de 10 cm dos pontos de fixação.

Encostar a folha de porta ou de janela no batente para riscar os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação ao batente ou de 8mm em relação ao nível final do piso acabado.

Os cortes, se necessários, devem ser feitos com plaina e formão.

Marcar as posições das dobradiças e da fechadura. No caso de folha de portas, abrir o furo para a fechadura com uma broca de aço especial e um formão ou máquina para furos, com a porta devidamente reforçada na região de trabalho, isto é, prensada por dois sarrafos com grampos.

Marcar, com auxílio do graminho, a profundidade do corte para a instalação das dobradiças.

Cortar a espessura necessária com o formão.

Parafusar as dobradiças na folha de porta.

Posicionar a folha de porta corretamente no vão, parafusando as dobradiças no batente.

Colocar as fechaduras e abrir os furos no batente para a lingueta e o trinco utilizando furadeira e formão.

Serrar a meia esquadria os alisares e fixá-los com pregos sem cabeça. Todas as ferragens sejam estruturas do gradil ou para sustentação de equipamentos deverão receber tratamento anticorrosivo e estarem ligadas à malha de aterramento, assim como as aberturas, conforme detalhamento de projeto.



As esquadrias de ferro serão lixadas com lixa fina, aplicando fosfatizante tipo Ferlicon, com rigorosa limpeza com thinner. A seguir, aplicar fundo com tinta cromato de zinco em uma demão e três demãos de tinta esmalte de primeira linha. Coloração a ser definida pela Fiscalização.

## **6. ALVENARIA DE VEDAÇÃO**

Será executada alvenaria de ½ vez. Ver planta de proposta arquitetônica. As alvenarias de elevação com assente de ½ vez serão executadas com tijolo cerâmico furado na horizontal, preferencialmente com junta de 10mm, observando o nivelamento de fiadas, e prumo. Os materiais deverão ser de primeira qualidade.

As fiadas serão perfeitamente niveladas, alinhadas e aprumadas. As juntas terão espessura máxima de 1,5 cm e serão rebaixadas a ponta de colher para que o reboco adira perfeitamente.

A ligação da alvenaria com concreto armado em pilares será executada através de esperas de ferro diâmetro 4,2mm previamente fixados a cada 38cm aproximadamente que corresponde a duas fiadas de tijolos.

## **7. REVESTIMENTO**

As paredes que forem receber cerâmicas ou textura, receberão reboco de cimento e areia, traço 1:3.

Todas as paredes e superfícies lisas de concreto serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, garantindo-se perfeita cobertura das mesmas.

O reboco deverá apresentar parâmetros perfeitamente nivelados e desempenados, devendo ser esponjado e nunca alisado a colher.

As cerâmicas serão assentadas até a alturas existentes em projeto, NA PARTE INTERNA E CIRCULAÇÕES, com argamassa de cimento e areia fina, pré-fabricada. O assentamento das cerâmicas deve ser em massa corrida e formando reticulado com juntas rigorosamente alinhadas, estando as verticais em prumo e as horizontais em nível, com arremate inferior. Não será aceito pela fiscalização assentamento “no bolão”.



As cerâmicas a serem cortados ou furados para passagem de tubos, colocação de torneiras, registros e outros elementos de instalação hidráulica ou elétrica não deverão apresentar rachaduras nem emendas.

As juntas entre as cerâmicas e serão calafetadas com rejunte pré-fabricado. A aplicação deverá ser feita empregando-se uma espátula de borracha dura, de forma a preencher totalmente os espaços entre as cerâmicas, não sendo permitido seu avanço sobre as peças.

Não serão aceitas peças que apresentem quaisquer defeitos.

## **8. SISTEMAS DE COBERTURA**

### **8.1. TRAMA**

Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e do comprimento das peças de acordo como projeto; - Posicionar as terças conforme previsto no projeto, conferindo distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios, declividade da cobertura, extensão do pano, distanciamento, esquadro e paralelismo entre as terças; - Fixar as terças na estrutura de apoio com os parafusos ASTM A307,  $d = 12,7$  mm.

### **8.2. TELHA**

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; 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 recobremtelhas 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.

## 9. FORRO

Ao comprar o forro de PVC, é importante que sejam verificadas as lâminas, pois serão elas que formarão a base para a instalação do material. Em relação ao encaixe, geralmente a execução é feita pelo sistema macho e fêmea, que permite um acabamento de fixação praticamente invisível.

Na hora de verificar algumas especificações das peças, é recomendado confirmar se o peso médio das placas varia em torno de 1,9 kg/m<sup>2</sup> e se o comprimento de base do forro não é maior que 6 m, para não causar emendas.

Outro ponto importante é pesquisar se o fabricante faz parte do PSQ (Programa Setorial da Qualidade) do PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat). Esse requisito é importante porque os produtos são monitorados por auditorias que verificam a qualidade das peças e, portanto, são avaliados para evitar problemas em toda a vida útil do material. Já a instalação deve estar fundamentada nas exigências relacionadas nas normas técnicas que especificam o perfil de PVC rígido para forros, que podem ser consultadas nas NBRs 14285 a 14295.

A princípio, é fundamental que haja cuidado em relação aos equipamentos para proteção individual.

Os instaladores devem estar protegidos com capacete, óculos, protetores auriculares e luvas. Depois de equipar os funcionários, é necessário definir qual será o sentido de colocação do forro e fazer uma medição do pé direito do lugar a receber o material.

As lâminas de PVC e os roda forros, que darão os suportes laterais ao forro, devem ser encaixados na estrutura de sustentação formada geralmente por ferros de aço galvanizado. Na fixação da cantoneira, deve haver um recorte de largura de 45° e as placas de PVC, por sua vez, devem possuir uma medida inferior a 50 mm de distância entre as duas paredes laterais.



Ainda é recomendada a fixação de reforços metálicos a cada 1,20 m da estrutura pendural, que também deve estar nivelada com declividade inferior a 2 mm/m entre os pontos de sustentação.

Os cuidados para garantir o desempenho do sistema se iniciam no transporte dos perfis de PVC para que caibam por inteiro, sem nenhuma dobra, na carroceria que os irá transportar. Em seguida, na recepção e estocagem no canteiro de obras, devendo ser posicionados horizontalmente em apoios planos, evitando que se enverguem e também que sejam colocadas cargas sobre os mesmos para evitar deformações que se tornem irreversíveis. E, por fim, instalá-los conforme as recomendações de sua respectiva norma técnica.

NBR 9442:1986 - Materiais de Construção - Determinação do Índice de Propagação Superficial de Chama pelo Método de Painel Radiante.

NBR 14285:1999 - Perfil de PVC Rígido para Forros – Requisitos.

NBR 14286 a 14295:1999 - Perfil de PVC - Método de Ensaio;

NBR 14371:1999 - Forros de PVC Rígido para Instalação em Obra Procedimento.

Os critérios para a instalação e manutenção do forro de PVC podem ser visualizados nas NBRs 14285 a 14295.

## **10. SISTEMAS DE PISO**

### **10.1. PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM. AF\_09/2020**

Inicialmente, deverão ser colocadas juntas, formando quadros, com tamanhos iguais e dimensões em torno de 1,20 x 1,20 m, dispostas de forma homogênea. Estas juntas servirão de mestras para o acabamento superficial, devendo, portanto, obedecer ao caimento necessário.

O assentamento das juntas deverá ser feito com argamassa de cimento e areia, na proporção 1:3 (cimento e areia).

Os locais das juntas deverão ser chapiscados e a argamassa de assentamento terá seção triangular, com a dimensão da base no máximo igual a 5 cm. Vinte e quatro horas após o assentamento das juntas, a superfície do concreto no interior dos quadros deverá ser umedecida e chapiscada com argamassa (1:3 de cimento e areia), com fluidez necessária para cobrir toda a superfície. O chapisco será aplicado com escovão ou vassoura de piaçava.



Imediatamente após a execução do chapisco deverá ser iniciado o espalhamento da argamassa do piso. A argamassa deverá ser colocada dentro dos quadros, espalhada e sarrafeada com régua de madeira ou alumínio, usando as juntas como guias.

A superfície será acabada com desempenadeira de madeira.

### **10.2. EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF\_08/2022**

Sobre a camada granular devidamente nivelada e regularizada, montam-se as fôrmas que servem para conter e dar forma ao concreto a ser lançado;

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.

A execução de juntas ocorre a cada 2 m.

### **10.3. PISO KORODUR (INCLUSO EXECUÇÃO)**

Será realizado a execução de piso korodur nas áreas internas secas de todos os prédios.

### **10.4. PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF\_03/2024**

Assentar as placas de piso podotátil de concreto, conforme o padrão definido no projeto.

## **11. PINTURA**

Os serviços de pintura deverão ser executados por mão-de-obra especializada, atendendo às normas específicas da ABNT e recomendações dos fabricantes.

Todas as superfícies a pintar ou a revestir serão minuciosamente examinadas, cuidadosamente limpas e convenientemente preparadas para o tipo de pintura ou revestimento a que se destinam. Todas as superfícies deverão receber previamente preparação para acabamento, com aplicação de selador e eliminação dos defeitos existentes.



Deverá ser feita, inicialmente, uma amostra da pintura e revestimento em trecho suficiente para análise por parte da fiscalização. Deverão ser tomados todos os cuidados com a finalidade de evitar respingos e escorrimentos nas superfícies não destinadas à pintura, utilizando-se papel, fitas, encerados e outros. Os respingos inevitáveis serão removidos com solvente adequado enquanto a tinta estiver fresca.

As demais demãos só poderão ser aplicadas 24 horas após a anterior, observando-se que esteja totalmente seca, e serão dadas tantas demãos quantas forem necessárias até que se obtenha a perfeita cobertura da superfície.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.

Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, bem como prevenir incêndios ou explosões provocadas por armazenagem inadequada.

## **12. LIMPEZA**

Varrer toda a área de contra piso com vassoura de cerdas rígidas.

Para o levantamento dos índices de produtividade foi considerada a equipe envolvida na limpeza do piso. Foram consideradas perdas no cálculo de consumo dos produtos de limpeza utilizados. Considerou diluição de 1:20 (solução ácida: água) e utiliza pano sacaria 100% algodão.



Caso existam respingos de tinta, retirar com auxílio de uma espátula. Espalhar o ácido diluído em todo o piso e esfregar com vassoura de cerdas rígidas para remoção da sujeira. Enxaguar com água, retirar o excesso de água com rodo, puxando até o ralo mais próximo e secar o piso com pano.

Para fins de recebimento, a unidade de medição é o metro quadrado (m<sup>2</sup>).

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

É sempre conveniente que seja realizada uma visita ao local da obra para tomar conhecimento da extensão dos serviços. Sugestões de alterações devem ser feitas ao autor do projeto e à fiscalização, obtendo deles a autorização para o pretendido, sob pena de ser exigido o serviço como inicialmente previsto, sem que nenhum ônus seja debitado ao CONTRATANTE.

**Custo da obra sem BDI: R\$:**

**BDI adotado: 26,72%**

**Total do BDI: R\$**

**Custo da obra com BDI: R\$**



Manacapuru, Am \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2024.

**Paulo Onety de Souza Filho**  
Secretário Municipal de Obras e  
Serviços Públicos – SEMOSP  
Decreto nº 004 de 04.01.2021