

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – AMPLIAÇÃO DA ESCOLA MULTISSERIADA ÁGUA VIVA**

---

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CHUPINGUAIA/RO**

AV. VALTER LUIZ FILUS, 1133, CENTRO – CHUPINGUAIA/RO

**RESPONSÁVEL TÉCNICO: TIAGO FERNANDO MARTINS - CREA:11.842D/GO**

**ABRIL/2026**



## OBJETIVO E FINALIDADE

O presente memorial tem por finalidade estabelecer as diretrizes e fixar as características técnicas a serem observadas na apresentação das propostas técnicas para a execução dos serviços.

Os elementos básicos do desenho e especificações ora fornecidos são suficientes para o proponente elaborar um planejamento completo da obra com a adoção de processos usuais.

Todos os serviços executados, bem como os equipamentos utilizados, serão de responsabilidade da CONTRATADA, sob fiscalização da CONTRATANTE.

Todos os serviços, equipamentos e sua aplicação ou instalação, devem obedecer no prescrito pelas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), aplicáveis, ou outras específicas para cada caso.

## ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

A CONTRATADA deverá apresentar após a assinatura da ordem de serviço, o cronograma físico-financeiro detalhado da obra, contemplando todas as etapas do empreendimento. Este cronograma deverá ser previamente aprovado pela fiscalização responsável, que poderá solicitar ajustes visando à compatibilidade com as metas e prazos do contrato.

As medições dos serviços executados deverão ser apresentadas por meio de boletins de medição devidamente preenchidos, acompanhados de documentação fotográfica que comprove a evolução dos serviços. A medição só será validada após análise e aprovação da fiscalização técnica.

A CONTRATADA será responsável por providenciar o descarte dos resíduos sólidos gerados pela obra de maneira ambientalmente adequada, conforme a legislação ambiental vigente. Deverão ser adotadas práticas que promovam a separação, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos, preferencialmente para pontos de coleta seletiva ou áreas de tratamento licenciadas pelos órgãos competentes.

As medições serão realizadas com base nos serviços efetivamente executados, conforme unidades previstas em planilha orçamentária, acompanhadas de memória de cálculo, relatório fotográfico e validação da fiscalização.

Nenhum pagamento será efetuado sem a devida medição e aprovação formal da fiscalização.



Fica vedado o pagamento por serviços não executados, estimados ou não comprovados, sob pena de responsabilização administrativa, civil e penal.

## REFERÊNCIAS NORMATIVAS E LITERÁRIAS

Todos os serviços e etapas da obra deverão ser executados em estrita conformidade com as normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) em vigor, bem como com os regulamentos e diretrizes estabelecidos pelas concessionárias locais de serviços públicos e pela Prefeitura Municipal de Chupinguaia/RO.

A fiscalização técnica da contratante terá plena autonomia para impugnar quaisquer serviços, materiais ou procedimentos que estejam em desacordo com tais normas ou que comprometam a qualidade, segurança ou funcionalidade da obra, cabendo a CONTRATADA providenciar, às suas expensas, as correções ou substituições exigidas.

Deverão ser obrigatoriamente observadas, entre outras que sejam pertinentes ao objeto da contratação, as seguintes normas técnicas:

### *Administração da Obra*

- NBR 13531 – Elaboração de projetos de edificações – Atividades técnicas;
- Manual de Obras Públicas do TCU – Diretrizes para planejamento, contratação e fiscalização;
- NBR ISO 9001 – Gestão da qualidade em processos de construção (quando aplicável);

### *Segurança dos Trabalhadores*

- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na construção;
- NR 6 – Equipamentos de proteção individual (EPI);
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;
- NR 12 – Segurança em máquinas e equipamentos;
- NR 35 – Trabalho em altura.

### *Movimentação de Terra*

- NBR 12283 – Execução de valas para assentamento de tubulações enterradas;
- NBR 6484 – Sondagem de simples reconhecimento com SPT;
- NBR 7181 – Análise granulométrica;
- NBR 7182 – Ensaio de compactação (Proctor).

### *Estrutura*

- NBR 6118 – Projeto de estruturas de concreto;
- NBR 14931 – Execução de estruturas de concreto;
- NBR 12655 – Preparo e controle do concreto;
- NBR 8800 – Projeto de estruturas metálicas;
- NBR 16239 – Execução de estruturas metálicas;
- NBR 7190 – Projeto de estruturas de madeira (quando aplicável).

#### *Vedações*

- NBR 15961 – Componentes cerâmicos e paredes de vedação;
- NBR 13749 – Revestimento com argamassa – Aplicação em alvenarias.

#### *Cobertura*

- NBR 15575 – Desempenho de coberturas em edificações habitacionais;
- NBR 10844 – Telhas cerâmicas – Requisitos;
- NBR 6123 – Ações do vento em estruturas.

#### *Revestimentos*

- NBR 13755 – Revestimento com placas cerâmicas;
- NBR 13281 – Argamassa para assentamento e revestimento;
- NBR 13749 – Argamassa de revestimento de paredes.

#### *Esquadrias*

- NBR 10821 – Esquadrias externas – Especificações;
- NBR 15930 – Porta de madeira para edificações.

#### *Pintura*

- NBR 13245 – Preparação de superfícies para pintura;
- NBR 11702 – Tintas – Especificação para edificações;
- ABNT/ISO 4628 – Avaliação de degradação da pintura.

#### *Instalações Hidráulicas*

- NBR 5626 – Instalações prediais de água fria;
- NBR 7198 – Projeto e execução de água quente;

#### *Instalações Sanitárias*

- NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- NBR 15527 – Aproveitamento de água de chuva para fins não potáveis.

### *Instalações Elétricas*

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 13570 – Instalações elétricas em edificações – Requisitos de desempenho.

### *Cabeamento Estruturado*

- NBR 14565 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais;
- NBR ISO/IEC 11801 – Sistemas genéricos de cabeamento para telecomunicações.

### *Combate a Incêndio*

- NBR 9077 – Saídas de emergência em edifícios;
- NBR 13714 – Sistemas de hidrantes e mangotinhos;
- NBR 10897 – Sistemas de chuveiros automáticos (sprinklers);
- Instruções Técnicas do Corpo de Bombeiros do Estado de RO (ITCB/CBMRO) – Normas locais.

### *Meio Ambiente*

- NBR ISO 14001 – Sistemas de gestão ambiental;
- Resolução CONAMA 307/2002 – Resíduos da construção civil;
- Cartilha de Gestão Ambiental de Obras Públicas – MMA.

### *Acessibilidade*

- NBR 9050:2020 – Acessibilidade em edificações e espaços urbanos;
- Cartilha de Calçadas Acessíveis – MDR;
- Decreto nº 5.296/2004 – Regulamenta a acessibilidade em obras públicas.

Quaisquer outras normas vigentes que se relacionem direta ou indiretamente com os serviços a serem realizados deverão ser seguidas, ainda que não listadas expressamente neste documento, de forma a assegurar a conformidade técnica, legal e ambiental da obra.

## **SUSTENTABILIDADE E GESTÃO AMBIENTAL**

### **a) Diretrizes para o Uso de Materiais Sustentáveis**

A obra deverá, sempre que possível, priorizar o uso de materiais sustentáveis, reaproveitáveis, reciclados ou recicláveis, contribuindo para a redução do impacto ambiental. Entre as diretrizes recomendadas, destacam-se:

- Utilização de madeira de reflorestamento com origem comprovada, especialmente eucalipto tratado, conforme normas de desempenho e proteção ambiental;
- Preferência por materiais de baixo impacto ambiental em sua cadeia produtiva (tijolos ecológicos, tintas à base d'água, argamassas industrializadas, entre outros);
- Reaproveitamento de resíduos de construção e demolição, tais como entulhos triturados para uso como base e sub-base de pavimentação (conforme Resolução CONAMA nº 307/2002);
- Seleção de fornecedores que adotem práticas de responsabilidade socioambiental comprovadas.

#### **b) Tratamento de Águas Pluviais (quando aplicável)**

Nos locais em que houver previsão de coleta e condução de águas pluviais, os projetos deverão contemplar soluções adequadas ao manejo sustentável da drenagem urbana. Entre as diretrizes técnicas recomendadas:

- Projeto e execução de calhas, condutores verticais, bocas de lobo e galerias pluviais conforme a NBR 10844 e NBR 12236;
- Previsão de dispositivos de retenção, infiltração ou amortecimento de vazões de escoamento, como valas de infiltração, caixas de retenção e pisos permeáveis, sempre que tecnicamente viável;
- Lançamento das águas exclusivamente em redes pluviais públicas ou áreas de dissipação autorizadas, vedando-se o escoamento em redes de esgoto sanitário;
- A adoção de técnicas de infraestrutura verde e drenagem sustentável (Drenagem Urbana Sustentável – DUS) será estimulada nos projetos, conforme disponibilidade técnica e viabilidade econômica.

### **LOCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA OBRA**

A obra deverá ser locada com extremo rigor, os esquadros conferidos a trena, e as medidas tomadas em nível. Utilizando estacas de madeira para a demarcação, devendo ser liberada pela fiscalização as locações para início dos serviços.



## 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

### 1.1 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF\_03/2022\_PS

#### *Descrição do serviço*

A placa de obra tem o objetivo de mostrar que os serviços realizados na obra possuem responsáveis técnicos / profissionais legalmente habilitados. A placa deve ser colocada em local visível e legível ao lado da via pública.

Aquisição de placa pronta e assentamento com medidas descritas em planilha orçamentária; a CONTRATADA deverá fornecer e instalar a placa conforme o padrão especificado pela fiscalização, com dados fornecidos pela CONTRATANTE. A placa deverá ainda ser instalada em posição de destaque no canteiro de obras, devendo a sua localização ser previamente aprovada pela FISCALIZAÇÃO.

#### *Método de execução*

O material usado no suporte deve ser confeccionado com madeira de eucalipto, serrada, aparelhada e tratada com material protetor hidrossolúvel em autoclave sob vácuo e alta pressão, de forma a poder receber pintura de cor preta. Devem apresentar índice de retenção e penetração de 6,5kg do material protetor por m<sup>3</sup> de madeira, conforme NBR 6232.

As chapas de alumínio depois de cortadas nas dimensões finais e furadas, devem ter suas bordas lixadas antes do processo de tratamento composto por: retirada de graxa, decapagem em ambas as faces, aplicação no verso de demão de wash primer, à base de cromato de zinco com solvente especial para a galvanização de secagem em estufa.

As placas serão fixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal da obra, voltada para via que favoreça a melhor visualização das placas, deverão ser mantidas em bom estado de conservação inclusive quanto a integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução da obra, substituindo ou recuperando quando verificado desgaste em sua precariedade.

#### *Referências:*

- MANUAL DE SINALIZAÇÃO DO GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA – PLACA DE OBRAS;
- MANUAL DE USO DA MARCA DO GOVERNO FEDERAL – Obras.

## **1.2 EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. REF SINAPI 93584-12/2023**

Após o terreno limpo e com o movimento de terra executado, o canteiro deve ser preparado de acordo com as necessidades da obra. Deverá ser localizado em áreas onde não atrapalhem a circulação de operários veículos e a locação da obra. Deve-se fazer um barracão de madeira, chapas compensadas, de forma que resistam até ao término da obra. Nesse barracão serão depositados os materiais (cimento, cal e etc.) e ferramentas, que serão utilizados durante a execução dos serviços.

A CONTRATADA deverá prever depósito, no devido dimensionamento e conveniência em relação ao volume da obra.

A CONTRATADA deverá prever a instalação de canteiro de serviço para a execução das obras, até o seu final.

Assim sendo, as especificações básicas dos edifícios provisórios que compõem o canteiro de obras são:

- Fundação direta de alvenaria de embasamento em bloco de concreto;
- Piso em camada de concreto magro  $e=3$  e 5cm;
- Vedações em montantes de painéis de chapa compensada 12mm;
- Cobertura em telha ondulada de fibrocimento apoiadas em estrutura de madeira;
- Janelas basculante de aço e porta de ferro tipo veneziana;
- Instalações elétricas.

Ao término da obra o barracão deverá ser mantido no local ou havendo solicitação de desmonte todo o material deverá ser disponibilizado à Prefeitura Municipal de Chupinguaia/RO.

## **1.3 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF\_03/2024**

### *Descrição do serviço*

O serviço compreende a limpeza do terreno, de forma a deixar limpa toda área da obra. Todos os materiais como, rochas, raízes e tocos de arvores, vegetações densas, e outros tipos de materiais sólidos e volumosos deverão ser retirados.

### *Método executivo*



Com auxílio de uma motoniveladora, retirar todos os materiais que estejam sob a superfície do terreno que possam comprometer as atividades de construção da edificação.

O material resultante do processo de limpeza deverá ser removido em conformidade com as determinações da fiscalização. Caso seja reutilizado posteriormente, deve ser depositado em áreas que não interfiram o tráfego na obra, sob orientação da fiscalização.

*Referências:*

NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil.

#### **1.4 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF\_10/2018**

*Descrição do serviço*

Alinhamento – consistirá em fixar a obra no terreno de acordo com plantas de locação dos pilares, sendo a CONTRATADA responsável exclusivamente por quaisquer erros de nivelamento e/ou alinhamento, correndo por sua conta a demolição e reconstrução dos serviços considerados imperfeitos, pela FISCALIZAÇÃO.

A locação deverá ser global, sobre um ou mais quadros de madeira que envolva o perímetro da obra; as tábuas que compõem esses quadros deverão ser niveladas e fixadas de modo a resistir à tensão dos fios, sem oscilar e sem sair da posição (deslocar).

Uma vez feita à locação da obra, será solicitada a presença da FISCALIZAÇÃO para confrontação com o projeto; qualquer trabalho iniciado sem esta verificação estará sujeito à rejeição.

A FISCALIZAÇÃO tem autonomia para resolver as questões inerentes à locação, oriundas da diferença de dimensões no terreno ou outras causas; para tanto, serão seguidas as prescrições contidas nas seguintes normas.

*Método de execução*

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
  - Corta-se o comprimento necessário das peças de madeira;
  - Com a cavadeira faz-se a escavação no local onde será inserido o pontalete (peça de madeira);
  - O pontalete é inserido no solo;
- o nível é verificado durante este procedimento;
- Interligam-se os pontaletes com duas tábuas, no seu topo, formando um “L”;

- Coloca-se travamento de madeira na base de cada pontalete para sustentar a estrutura do gabarito;
- No solo, faz-se o chumbamento, com concreto, dos pontaletes;
- Em seguida, é feita a pintura da tábua (lado de dentro do gabarito) e da madeira do topo ("L").

*Referências:*

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil.

## **1.5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART. REF CREA/RO-2026**

A ART é o documento que define, para os efeitos legais, os responsáveis técnicos pelo desenvolvimento de atividade técnica no âmbito das profissões abrangidas pelo Sistema Confea/Crea. A Lei nº 6.496/77 estabeleceu sua obrigatoriedade em todo contrato para execução de obra ou prestação de serviço de Engenharia, Agronomia, Geologia, Geografia e Meteorologia, bem como para o desempenho de cargo ou função para a qual sejam necessários habilitação legal e conhecimentos técnicos nas profissões abrangidas pelo Sistema Confea/Crea.

## **2. ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE**

### **2.1 ADMINISTRAÇÃO E CONTROLE - (ENGENHEIRO - MESTRE DE OBRAS)**

**Aplicação:**

Refere-se à equipe técnica e administrativa necessária à gestão e acompanhamento da execução da obra.

**Características Técnicas / Especificações:**

- a) A CONTRATADA deverá manter, durante todo o período da obra, equipe técnica mínima composta por:
- Engenheiro responsável técnico;
  - Mestre de obras;
- b) A equipe deverá possuir qualificação compatível com as atividades desempenhadas, sendo vedada a manutenção de profissionais sem capacidade técnica comprovada;

- c) A comprovação da equipe deverá ser apresentada à FISCALIZAÇÃO após a assinatura do contrato, podendo ocorrer por meio de vínculo empregatício ou contrato de prestação de serviços, nos termos da legislação vigente;
- d) A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar, mediante justificativa técnica, a substituição de profissionais que não apresentem desempenho satisfatório;
- e) A ausência injustificada de membros da equipe técnica implicará glosa proporcional na medição;
- f) Nos casos de afastamento legal (férias, licenças, etc.), a CONTRATADA deverá providenciar substituição imediata por profissional de qualificação equivalente;
- g) O engenheiro responsável deverá garantir o acompanhamento técnico da obra, com presença compatível com a complexidade dos serviços e sempre que solicitado pela FISCALIZAÇÃO;
- h) A CONTRATADA deverá dispor de equipe administrativa e de apoio dimensionada conforme a necessidade da obra;
- i) Deverão ser previstas visitas de profissionais especializados sempre que necessário para garantir a qualidade técnica da execução;
- j) A FISCALIZAÇÃO poderá solicitar a presença de profissionais técnicos específicos sempre que julgar necessário.

### **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO:**

A Administração Local da Obra será medida proporcionalmente ao avanço físico-financeiro da obra, conforme cronograma aprovado pela fiscalização, não sendo admitido pagamento dissociado da efetiva execução dos serviços.

O pagamento será realizado de forma proporcional ao percentual executado da obra no período de medição, devidamente comprovado por boletim de medição, relatório fotográfico e validação da fiscalização.

Não será admitido pagamento antecipado deste item, devendo a remuneração ocorrer de forma diluída ao longo da execução contratual, em conformidade com o regime de liquidação da despesa previsto na Lei nº 14.133/2021.

A Administração Local somente será paga até o limite do valor previsto na planilha orçamentária e no cronograma físico-financeiro aprovado.

Eventuais atrasos não justificados na execução da obra não ensejarão qualquer tipo de compensação financeira deste item.

A ausência da equipe técnica mínima exigida implicará glosa proporcional na medição correspondente.

Base legal:

- Lei nº 14.133/2021, art. 6º, inciso XXIII;
- Lei nº 14.133/2021, art. 92;
- Lei nº 14.133/2021, art. 141;
- Constituição Federal, art. 37.

*Referências:*

- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

### **3. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

#### **3.1 ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1ª CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (170HP/LÂMINA: 5,20M<sup>3</sup>). AF\_07/2020**

##### *Descrição do serviço*

A escavação das valas será feita de acordo com o projeto definido e as necessidades do terreno. O material escavado será depositado ao lado das cavas, valas e furos guardando distância conveniente da borda das mesmas, e com a finalidade de aproveitamento posterior nos reaterros.

Os materiais inadequados para reaterro e aqueles excedentes deverão ser transportados a locais de “bota-fora” indicados pela fiscalização.

##### *Método de execução*

- Escavar a vala de acordo com o memorial de cálculo;
- A escavação deve atender às exigências da NR 18;
- Durante a execução dos trabalhos de escavação, as cavas e furos deverão ser mantidos secos; a água retirada deverá ser encaminhada para a rede de drenagem natural da região, a fim de evitar o alagamento das áreas vizinhas ao local de trabalho;
- Será adotada para segurança das escavações a Norma NBR-9061, que fixa as condições de segurança exigíveis a serem observadas na elaboração do projeto e execução de escavações de obras civis.

*Referências:*

- NR18 – Legislação em segurança e saúde no trabalho.

### **3.2 ATERRO MECANIZADO DE VALA COM MINICARREGADEIRA, COM SOLO ARGILO-ARENOSO. AF\_08/2023**

#### *Descrição do serviço*

Trata-se das áreas de construções indicadas em projeto, que deverão possuir o piso elevado em relação ao terreno existente.

Os aterros serão executados em camadas sucessivas, com espessura máxima de 20,0 cm, molhadas e apiloadas manualmente com maço de 30,0 Kg. Após a conclusão do reaterro até a cota natural do terreno antes da escavação, deverá ser comprovado que o mesmo apresente condições perfeitamente estáveis, para não ocorrerem acomodações posteriores (recalques), em áreas internas das edificações.

A fiscalização poderá exigir o emprego abundante de água sobre as áreas reenterradas e observar o comportamento de suas superfícies após 48 horas, antes de prosseguir com os serviços e obras.

#### *Método de execução*

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Executa-se o aterro nas áreas de maiores declividades, até se obter uma superfície plana;
- Terminada a fase anterior é feito o aterro final, região acima do aterro superior até a superfície do terreno ou cota de projeto. Esta etapa deve ser feita em camadas sucessivas e compactadas de tal modo a obter o mesmo estado do terreno das laterais do terreno;
- No caso de existir escoramento da vala a mesma deve ser retirada simultaneamente as etapas do aterro garantindo assim o preenchimento total da vala.

#### *Referências*

- NBR 7182:1986 Versão Corrigida:1988 - Solo - Ensaio de compactação;
- NBR 6459:2016 - Solo - Determinação do limite de liquidez;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **3.3 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M<sup>3</sup> - CARGA COM PÁ CARREGADEIRA (CAÇAMBA DE 1,7 A 2,8 M<sup>3</sup> / 128 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF\_07/2020**



Consiste no carregamento manual de material de qualquer categoria, em caminhões basculantes ou em outros equipamentos transportadores sem a utilização de equipamentos de carga.

A carga será geralmente precedida pela escavação do material, ou demolição, e de sua deposição na praça de carregamento em condições de sermanipulado manualmente ou pelo equipamento de carga.

As praças de carregamento deverão apresentar boas condições de conservação, circulação e manobra. No caso de valas ou cavas, com remoção total ou parcial de material, a carga poderá ser feita juntamente com a escavação, principalmente quando se tratar de serviço em área urbana.

O material deverá ser lançado na caçamba, de maneira a que fique uniformemente distribuído, no limite geométrico da mesma, para que não ocorra derramamento pelas bordas durante o transporte.

Tratando-se de transporte em área urbana, estradas ou em locais onde haja tráfego de veículos ou pedestres, a caçamba do equipamento deverá ser completamente coberta com lona apropriada, ainda no local da carga, evitando-se, assim, poeira e queda de material nas vias.

Também em áreas urbanas, o material estocado na praça de carregamento deverá ser mantido umedecido, evitando-se poeira.

### **3.4 COMPACTAÇÃO MECÂNICA DE SOLO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM COMPACTADOR DE SOLOS TIPO PLACA VIBRATÓRIA. AF\_09/2021**

#### *Descrição do serviço*

Trata-se das áreas de construções indicadas em projeto, que receberão a fundação do tipo radier.

#### *Método de execução*

- Inicia-se, quando necessário, com a umidificação do solo afim de atingir o teor umidade ótima de compactação prevista em projeto.
- Se necessário complementar o aterro para garantir perfeito nivelamento;
- Compactar o solo, conforme previsto em projeto.

#### *Referências*

- NBR 7182:1986 Versão Corrigida:1988 - Solo - Ensaio de compactação;



- NBR 6459:2016 - Solo - Determinação do limite de liquidez;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

## **4. ESTRUTURA**

### **4.1 ESCAÇÃO / ATERRO**

#### **4.1.1 ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF\_01/2024**

Consiste na execução de escavação manual destinada à implantação de blocos de coroamento ou sapatas, incluindo os espaços necessários para a instalação das fôrmas, conforme dimensões, cotas, níveis e locação definidos em projeto. A escavação deverá atingir a profundidade prevista, respeitando as condições do solo e garantindo estabilidade das paredes laterais, de modo a permitir a correta execução dos elementos estruturais.

O material escavado deverá ser separado conforme sua reutilização ou destinado a local apropriado, conforme orientação da fiscalização. Caso sejam encontrados materiais impróprios, solos moles, orgânicos ou instáveis, a fiscalização deverá ser comunicada imediatamente para definição das medidas corretivas.

#### **4.1.2 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM PLACA VIBRATÓRIA. AF\_08/2023**

Compreende a execução de escavação manual do solo destinada à implantação de blocos de coroamento ou sapatas, incluindo os volumes necessários para acomodação das fôrmas, conforme dimensões, cotas e níveis definidos em projeto. A escavação deverá atingir a profundidade prevista, garantindo fundo regular, firme e compatível com a capacidade de suporte do solo. O material escavado deverá ser acondicionado provisoriamente em local apropriado ou removido, conforme orientação da fiscalização.

Os trabalhos deverão ser executados de forma a não comprometer a estabilidade das áreas vizinhas, evitando desmoronamentos, abatimentos ou danos às estruturas existentes. Caso seja identificado solo inadequado no fundo da escavação, a fiscalização deverá ser comunicada para definição das medidas corretivas.

### **4.2 INFRAESTRUTURA**

#### **4.2.1 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF\_01/2024**

*Descrição do serviço*





O serviço compreende a confecção do lastro de concreto (cimento, areia média e brita 1), com preparo em betoneira, e mão de obra especializada. Deverá ser lançado sobre a base da vala, para regularizar e fornecer uma superfície uniforme, tornando-a nivelada, ocupando toda a área que receberá a estrutura de fundação, prevenindo o contato direto do concreto da fundação com o solo.

#### *Método de execução*

O lastro de concreto magro utilizado no fundo das valas para receber os blocos de coroamento ou sapatas, deverá ser aplicado de modo que nivele o fundo e proteja as armaduras contra materiais mineiras e oxidantes provenientes do solo. A espessura do lastro deverá ser de 5,0 cm.

O traço a ser utilizado deve ser elaborado pelo técnico responsável pela execução da obra (engenheiro civil e ou arquiteto), e deve ser seguido com rigoroso controle de dosagem, dos materiais.

Nas operações de preparo e lançamento de concreto serão utilizados materiais de procedência conhecida e idônea, isentos de quaisquer substâncias prejudiciais à resistência e acabamento superficial dos elementos executados, devendo satisfazer inclusive ao disposto nas Normas técnicas brasileiras.

#### *Referências:*

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- NBR 6118:2014 Versão Corrigida:2014 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento;
- NBR 5732:1991 - Cimento Portland Comum – Especificação;
- NBR 7211:2009 - Agregados para concreto – Especificação.

### **4.2.2 FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA CORRIDA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_01/2024**

#### *Descrição do serviço*

A forma tem a função de confinar o concreto e delimitar as dimensões da viga baldrame exigidos pelo projeto estrutural. As peças deverão ser cortadas e pré-montadas no chão, de modo que facilite a montagem “in loco” com mais segurança. Deverão estar planas para garantir o afastamento da armadura e a espessura do revestimento.





Serão confeccionadas em tábuas de madeira de no mínimo 25mm de espessura, de boa procedência. Este serviço deverá ser executado por profissional carpinteiro de formas.

#### *Método de execução*

Deverão ser executadas de modo que o concreto acabado tenha as formas e as dimensões do projeto, de acordo com alinhamentos e cotas, e que apresente uma superfície lisa e uniforme.

Realizar os cortes das peças de madeira, nas dimensões corretas, utilizando trena metálica calibrada, esquadro de braços longos, transferidor mecânico ou marcador eletrônico de ângulo, etc.

Com os sarrafos, montar as gravatas de estruturação da fôrma da sapata. Pregar a tábua nas gravatas. Fazer a marcação das faces para auxílio na montagem das fôrmas. Posicionar as faces laterais, conforme dimensões do projeto, e escorá-las com sarrafos de madeira apoiados no terreno. Travar as duas faces com sarrafos pregados na face superior da viga.

Antes da concretagem, serão removidos, do interior das formas, todo o pó de serra, aparas de madeira e outros restos de materiais. As juntas das formas serão obrigatoriamente vedadas para evitar perda da argamassa do concreto ou de água. Antes da concretagem, as formas deverão ser molhadas, mantendo-se as superfícies úmidas, mas não encharcadas.

As formas só poderão ser retiradas quando o concreto já se encontrar suficientemente endurecido para resistir às cargas que sobre ele atuam.

#### *Referências:*

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais.
- NBR 15696:2009 - Fôrmas e escoramentos para estruturas de concreto - Projeto, dimensionamento e procedimentos executivos.

### **4.2.3 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5 MM - MONTAGEM. AF\_01/2024**

#### *Descrição do serviço*

É previsto o serviço de armação de estruturas convencionais em concreto. As barras de aço deverão ser posicionadas de maneira a absorver os esforços provenientes



das estruturas de concreto armado. O posicionamento dessas barras deverá seguir como foi definido no projeto estrutural.

As barras não poderão apresentar defeitos prejudiciais, tais como fissuras, espoliações, bolhas, oxidações excessivas e corrosão. Deverão ser rejeitadas as barras que não atendam a esta especificação. Se a porcentagem de barras defeituosas for elevada, de modo a tornar praticamente impossível sua separação, todo o lote fornecido deverá ser rejeitado.

#### *Método de execução*

As barras deverão ser cortadas e dobradas de acordo com as dimensões dos pilares e vigas especificados em projeto. Para a montagem da armadura, deve-se fixar as diversas partes com arame recozido, respeitando o projeto estrutural. Dispor os espaçadores plásticos com afastamento de no máximo 50cm e amarrá-los à armadura de forma a garantir o cobrimento mínimo indicado em projeto. Posicionar a armadura na fôrma e fixa-la de modo que não apresente risco de deslocamento durante a concretagem.

O aço a ser empregado não poderá ter evidências de oxidação e as emendas e transpases obedecerão às recomendações de norma técnicas.

#### *Referências:*

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- NBR 6118:2014 Versão Corrigida:2014 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento;
- NBR 16697:2018 – Cimento Portland – Requisitos;
- NBR 7480:2007 - Aço destinado a armaduras para estruturas de concreto armado – Especificação;
- NBR 7211:2009 - Agregados para concreto – Especificação.

#### **4.2.4 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF\_01/2024**

Conforme o item 4.2.3

#### **4.2.5 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8 MM - MONTAGEM. AF\_01/2024**

Conforme o item 4.2.3



#### **4.2.6 ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF\_01/2024**

Conforme o item 4.2.3

#### **4.2.7 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF\_05/2021**

##### *Descrição do serviço*

A concretagem é a etapa de finalização de um conjunto de atividades relacionadas a construção de um elemento em uma edificação.

As atividades relacionadas a este item, inclui o concreto usinado bombeável, seu lançamento, adensamento utilizando vibrador de imersão e acabamento.

O concreto usinado deverá ser feito de acordo com a NBR 7212/2012 – Execução de concreto dosado em central – Procedimento, e não deve ser lançado após decorridas 2 horas e meia da primeira adição de água caso seja transportado por caminhão betoneira, ou após 1 hora caso seja transportado por equipamento sem agitação.

##### *Método de execução*

A aplicação do concreto em qualquer elemento estrutural somente será admitida após a conferência criteriosa da correta do nivelamento, da disposição e dimensões de formas e armaduras, bem como a liberação do concreto após o ensaio de abatimento (slump-test).

Antes do lançamento do concreto, assegurar-se que as armaduras atendem a todas as disposições do projeto estrutural e que todos os embutidos foram adequadamente instalados nas fôrmas (gabaritos para introdução de furos nas vigas e lajes, eletrodutos, caixas de elétrica e outros)

Assegurar-se da correta montagem das fôrmas (geometria dos elementos, nivelamento, estanqueidade etc) e do caibramento, e verificar a condição de estanqueidade das fôrmas, de maneira a evitar a fuga de pasta de cimento.

Lançar o material e adensá-lo, de forma a que toda a armadura e os componentes embutidos sejam adequadamente envolvidos na massa de concreto.

Adensar o concreto de forma homogênea, conforme NBR 14931:2004, a fim de não se formarem ninhos, evitando-se vibrações em excesso que venham a causar exsudação da pasta / segregação do material.



A CONTRATADA obriga-se a ter o devido cuidado com a vibração do concreto quando da execução da concretagem evitando a segregação de seus agregados.

A qualidade da execução é de responsabilidade da CONTRATADA e consequentemente do seu responsável técnico.

*Referências:*

- Práticas de Projeto, Construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais;
- NBR 6118:2014 Versão Corrigida:2014 - Projeto de estruturas de concreto — Procedimento;
- NBR 16697:2018 – Cimento Portland – Requisitos;
- NBR 7211:2009 - Agregados para concreto – Especificação.

### **4.3 SUPERESTRUTURA**

#### **4.3.1 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2020**

Conforme o item 4.2.2

#### **4.3.2 MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA PLASTIFICADA, 18 UTILIZAÇÕES. AF\_09/2020**

Conforme o item 4.2.2

#### **4.3.3 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022**

Conforme o item 4.2.3

#### **4.3.4 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF\_06/2022**

Conforme o item 4.2.3



#### **4.3.5 ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM.**

**AF\_06/2022**

Conforme o item 4.2.3

#### **4.3.6 CONCRETO FCK = 25MPA, TRAÇO 1:2,3:2,7 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L.**

**AF\_05/2021**

Conforme o item 4.2.7

#### **4.3.7 LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE "LT" = 12 CM (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF\_08/2025**

##### *Descrição do serviço*

Execução de laje pré-moldada unidirecional, biapoiada, destinada a piso, composta por vigotas convencionais em concreto armado, elementos de enchimento em blocos cerâmicos e capa de concreto moldada in loco, com altura total final de 12 cm, sendo 8 cm referentes ao enchimento e 4 cm à capa estrutural. O serviço compreende o fornecimento, posicionamento e montagem das vigotas, colocação do enchimento cerâmico, execução das armaduras complementares, escoramento, lançamento, adensamento, nivelamento e cura do concreto da capa, garantindo resistência estrutural, estabilidade, segurança e desempenho adequado ao uso previsto, conforme projeto estrutural e normas técnicas vigentes.

##### *Método de execução*

- Conferir previamente os vãos, níveis, alinhamentos e condições dos apoios, conforme projeto estrutural;

- Executar o escoramento provisório adequado, com espaçamento e capacidade de carga compatíveis, mantendo-o até o prazo mínimo indicado pelo responsável técnico;

Posicionar as vigotas convencionais no sentido estrutural definido em projeto, garantindo apoio mínimo adequado sobre vigas, paredes ou elementos estruturais;

- Assentar os elementos de enchimento cerâmico entre as vigotas, devidamente alinhados, sem função estrutural;



- Executar as armaduras complementares (negativas, de distribuição e reforços), conforme detalhamento do projeto estrutural;
- Lançar o concreto da capa estrutural com espessura mínima de 4 cm, utilizando concreto com resistência especificada em projeto, promovendo adequado adensamento;
- Realizar o nivelamento e acabamento superficial da laje, assegurando regularidade do piso;
- Executar a cura do concreto pelo período mínimo recomendado, por meio de umedecimento ou método equivalente;
- Remover o escoramento somente após o prazo indicado em projeto ou conforme orientação do engenheiro responsável.

### *Referências*

- NBR 14859-1:2016 – Lajes pré-moldadas de concreto – Parte 1: Vigotas, elementos de enchimento e lajes;
- NBR 6118:2023 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 14931:2023 – Execução de estruturas de concreto – Procedimento;
- NBR 6120:2019 – Cargas para o cálculo de estruturas de edificações;

## **5. VEDAÇÕES**

### **5.1. ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS VAZADOS DE CONCRETO APARENTE DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF\_12/2021**

#### *Descrição do serviço*

As alvenarias de vedação serão executadas com blocos vazados de concreto aparente, com dimensões nominais de 9x19x39 cm (espessura final de 9 cm), de primeira qualidade, devendo apresentar regularidade dimensional, resistência adequada, arestas íntegras e ausência de fissuras ou quaisquer defeitos que comprometam sua resistência, estabilidade ou durabilidade.

Os blocos deverão atender às normas técnicas vigentes e serão assentados em fiadas horizontais, utilizando argamassa de assentamento preparada em betoneira, garantindo homogeneidade e qualidade da mistura.

O assentamento será realizado com juntas horizontais e verticais contínuas e totalmente preenchidas, com espessura média de aproximadamente 10 mm, assegurando



adequada amarração entre os elementos. Deverá ser rigorosamente evitada a coincidência de juntas verticais em fiadas consecutivas.

As fiadas deverão permanecer perfeitamente alinhadas, niveladas e aprumadas, garantindo o correto posicionamento dos panos de parede e sua adequada condição de verticalidade.

Antes do início da execução, deverão ser locados os eixos de referência, marcadas as faces das paredes e posicionados os escantilhões para controle da altura das fiadas. A primeira fiada deverá ser executada com especial atenção ao nivelamento, pois servirá de base para as demais.

As aberturas de portas e janelas deverão respeitar rigorosamente as dimensões de projeto, sendo executadas vergas e contravergas conforme detalhamento técnico.

Qualquer desaprumo, desalinhamento ou não conformidade com o projeto executivo poderá ensejar a demolição total ou parcial do trecho executado, a critério da FISCALIZAÇÃO, sem ônus para a CONTRATANTE.

#### *Método de execução*

- Posicionar e fixar os dispositivos de amarração da alvenaria conforme especificações de projeto;
- Demarcar a alvenaria, com materialização dos eixos de referência e marcação das faces das paredes;
- Executar a primeira fiada sobre base previamente nivelada;
- Elevar a alvenaria com assentamento dos blocos utilizando argamassa preparada em betoneira, aplicada de forma contínua nas juntas horizontais e verticais;
- Garantir o prumo, nível e alinhamento contínuo durante a execução;
- Executar vergas e contravergas simultaneamente à elevação da alvenaria, conforme projeto;
- Realizar limpeza dos excessos de argamassa, mantendo o padrão adequado para acabamento aparente.

#### *Referências*

NBR-8545:1984 – Execução de alvenaria sem função estrutural de tijolos e blocos cerâmicos;

NBR 6136:2016 – Blocos vazados de concreto simples para alvenaria – Requisitos; Caderno técnico de composições SINAPI.





**5.2. DIVISÓRIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM PAINEL DE GRANILITE, ESP = 3CM,  
ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS.  
AF\_01/2021**

*Descrição do serviço*

Trata-se das divisórias dos boxes sanitários, que deverão ser em granilite ou equivalente técnico, polido. Deverão ser seguidos o layout e as dimensões contidas no projeto arquitetônico.

*Método de execução*

-A fixação das divisórias será através de engaste nas alvenarias e apoiadas no piso. Embutida horizontalmente no piso (2cm) e verticalmente na parede (2cm) na espessura de 30mm.

- Medir e cortar as placas, se necessário;
- Marcar na parede a posição da abertura;
- Fazer abertura na parede para a fixação das placas com serra circular e talhadeira;
- Posicionar (sem fixar) a placa na parede;
- Marcar no piso a abertura;
- Cortar o piso com serra circular e retirar os resíduos com talhadeira;
- Aplicar argamassa nas aberturas de parede e piso e fixar a divisória;
- Posicionar a testeira no piso e marcar o local de corte;
- Cortar o piso com serra circular e retirar os resíduos com talhadeira;
- Aplicar o adesivo plástico para fixação da testeira na placa;
- Aplicar a argamassa na abertura do piso e fixar testeira;
- Retirar o excesso de argamassa e adesivo.

*Referências*

- NBR 15844:2015 - Rochas para revestimento – Requisitos para granito;
- NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.

**6. COBERTURA**

**6.1. TELHAMENTO COM TELHA ESTRUTURAL DE FIBROCIMENTO E= 8 MM, COM  
ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF\_07/2019\_PS**

*Descrição do serviço*





A cobertura será com telha de fibrocimento, que atenderá as especificações do fabricante quanto a sua aplicação, levando em consideração que estas devem estar dentro das normas de segurança regulamentação da fabricação. Deverá atender às exigências da norma técnica.

A execução da cobertura – A execução da estrutura e telhamento obedecerão rigorosamente aos desenhos e detalhes fornecidos pelo proprietário. As inclinações obedecerão aos determinados em projeto.

### *Método de execução*

-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 aos ventos (telhas a barlavento recobrem telhas a sotavento);

-Realizar o corte diagonal dos cantos das telhas intermediárias, a fim de evitar o remonte de quatro espessuras, com a utilização de disco diamantado; na marcação da linha de corte, considerar o recobrimento lateral das telhas (1/4 ou 1 1/4 de onda) e o recobrimento transversal especificado (14cm, 20cm etc);

-Perfurar as telhas com brocas apropriadas, a uma distância mínima de 5cm da extremidade livre da telha;

-Fixar as telhas utilizando os dispositivos previstos no projeto da cobertura (ganchos chatos, ganchos ou parafusos galvanizados 8mm) nas posições previstas no projeto e/ou de acordo com prescrição do fabricante das telhas. Na fixação com parafusos ou ganchos com rosca não deve ser dado aperto excessivo, que venha a fissurar a peça em fibrocimento;



-Telhas e peças complementares com fissuras, empenamentos e outros defeitos acima dos tolerados pela respectiva normalização não devem ser utilizadas.

#### *Referências*

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7196:2014 - Telhas de fibrocimento - Execução de coberturas e fechamentos laterais – Procedimento;
- NBR 7581-2:2012 Versão Corrigida:2014 Telha ondulada de fibrocimento Parte 2: Ensaios.

## **6.2. TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF\_07/2019**

#### *Descrição do serviço*

As peças de madeira dimensionadas para a trama do telhado devem ser de madeira de boa procedência, tratada e com secagem adequada, isentas de defeitos que possam comprometer resistência, estabilidade ou durabilidade. As terças são posicionadas conforme projeto, obedecendo espaçamento, alinhamento e declividade da cobertura. Os elementos de madeira devem ser fixados com conectores adequados (parafusos ou pregos estruturais), garantindo segurança, rigidez e estabilidade da cobertura.

A fabricação, transporte vertical e montagem devem ser executados por profissionais capacitados, sob supervisão de engenheiro ou técnico qualificado. Qualquer modificação necessária durante a execução deve ser autorizada pelo responsável pelo projeto e registrada em documentos técnicos.

#### *Método de execução*

- Verificar o posicionamento da estrutura de apoio e o comprimento das terças conforme projeto;
- Posicionar as terças sobre a estrutura de apoio, conferindo: distância entre tesouras, pontaletes ou outros apoios; declividade da cobertura; extensão do pano de telhado; esquadro e paralelismo entre as terças.
- Fixar as terças com parafusos estruturais ou pregos conforme projeto, garantindo rigidez e estabilidade da estrutura;
- Ajustar e conferir a uniformidade da trama antes da instalação das telhas;



- Realizar inspeção final da estrutura para verificar alinhamento, fixação e condições de segurança.

#### *Referências*

NBR 7190:2021 – Projeto de estruturas de madeira

NBR 14762:2005 – Madeiras – Defeitos e características;

NBR 15575:2013 – Edificações habitacionais – Desempenho (cobertura);

### **6.3.FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MEIA TESOURA DE MADEIRA NÃO APARELHADA, COM VÃO DE 3 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, ALUMÍNIO, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF\_07/2019**

#### *Descrição do serviço*

As tesouras devem ser projetadas e executadas conforme dimensões, espaçamentos e cargas indicadas em projeto, garantindo rigidez, estabilidade e distribuição adequada das cargas da cobertura.

A fabricação e montagem devem ser realizadas por profissionais capacitados, sob supervisão de engenheiro ou técnico qualificado. Qualquer modificação necessária durante a execução só poderá ser realizada mediante autorização do responsável pelo projeto, com registro atualizado nos documentos técnicos.

#### *Método de execução*

- Conferir o local e as condições de instalação das tesouras;
- Preparar e conferir os elementos de madeira conforme projeto, verificando dimensões e qualidade;
- Montar as tesouras no chão ou plataforma de pré-montagem, garantindo alinhamento e esquadro;
- Içar a tesoura completa ao seu posicionamento final utilizando equipamentos adequados de içamento;
- Posicionar a tesoura sobre a estrutura de apoio, conferindo prumo, nivelamento e alinhamento com as demais tesouras;
- Fixar a tesoura na estrutura de apoio com parafusos estruturais ou pregos de alta resistência, conforme projeto;
- Ajustar e conferir a uniformidade e paralelismo entre todas as tesouras instaladas;
- Inspeccionar a tesoura instalada para assegurar segurança, estabilidade e conformidade com o projeto antes da colocação das telhas.



### *Referências*

NBR 7190:2021 – Projeto de estruturas de madeira

NBR 14762:2005 – Madeiras – Defeitos e características;

NBR 15575:2013 – Edificações habitacionais – Desempenho (cobertura);

#### **6.4.FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MEIA TESOURA DE MADEIRA NÃO APARELHADA, COM VÃO DE 4 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, ALUMÍNIO, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF\_07/2019**

Conforme o item 6.3

#### **6.5.FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MEIA TESOURA DE MADEIRA NÃO APARELHADA, COM VÃO DE 7 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, ALUMÍNIO, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF\_07/2019**

Conforme o item 6.3

#### **6.6. FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE MEIA TESOURA DE MADEIRA NÃO APARELHADA, COM VÃO DE 8 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, ALUMÍNIO, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO. AF\_07/2019**

Conforme o item 6.3

#### **6.7.CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, DESENVOLVIMENTO DE 50 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF\_07/2019**

### *Descrição do serviço*

Será executada Calha em chapa galvanizada nº 24, conforme projeto e planilha orçamentária.

As calhas deverão ser assentadas com a borda encaixada na parede através de rasgo, aberto com serra circular portátil, com disco diamantado. A mesma deverá estar com a borda aproximadamente 6.0 cm dentro da parede. Na borda a ser encaixada sobre as telhas, o metal da calha deverá possuir uma borda de 50cm, borda essa que ficara sobre as telhas e garantirá o completo escoamento da água, assegurando contra qualquer transbordamento.

### *Método de execução*



- 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 (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;
- 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.

#### *Referências*

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **6.8. RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF\_07/2019**

#### *Descrição do serviço*

Serão executados rufo em chapa galvanizada num. 24 desenvolvimentos = 25 cm. Conforme projeto e planilha orçamentária.

Os rufos deverão ser assentados também chumbados a parede da platibanda, sobre a calha de maneira que sua borda fique sobre a calha evitando infiltrações.

Os rufos capas pingadeiras. Serão fixados por 2 arrebites 1 de cada lado da parede, e a cada 1,5m, no topo da parede da platibanda, estes deverão proteger a parede do escoamento da água, que cai sobre a parede trazendo o acúmulo de sujeira e danificando a pintura.

#### *Método de execução*



- 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 (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;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal e o posicionamento especificado para os rufos;
- 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;
- Colocar cordão de selante em todo o encontro do rufo com a alvenaria.

#### *Referências*

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais – Procedimento;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

## **7. REVESTIMENTOS**

### **7.1. PISO**

#### **7.1.1 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF\_01/2024**

##### *Descrição do serviço*

Todos os pisos deverão ser aplicados um lastro em concreto simples com espessura indicada em projeto e planilha. A camada do lastro de concreto se fará em concreto magro simples, com consumo de cimento de 210kg/m<sup>3</sup>, no traço 1:3:5 a base de cimento/areia grossa/brita 1/brita 2, com espessura prevista em planilha orçamentária. O concreto deve ser obtido pelo processo de amassamento mecânico, com fator água/cimento menor que 0,5.

##### *Método de execução*



-Lançar 1/3 do volume de água e toda quantidade de agregado graúdo na betoneira, colocando-a em movimento;

-Lançar toda a quantidade de cimento, conforme dosagem indicada, e mais 1/3 terço do volume de água;

-Após algumas voltas da betoneira, lançar toda a quantidade prevista de areia e o restante da água;

-Respeitar o tempo mínimo de mistura indicado pela norma técnica e/ou pelo fabricante do equipamento, permitindo a mistura homogênea de todos os materiais.

#### *Referências:*

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 12655:2015 Versão Corrigida:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento.

### **7.1.2 CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADO EM ÁREAS SECAS SOBRE LAJE, ADERIDO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 2CM. AF\_07/2021**

#### *Descrição do serviço*

O contrapiso é uma camada de argamassa ou concreto, comumente possuindo espessura entre 2 a 5 centímetros, que é aplicada entre a base da estrutura ou o lastro de concreto e o revestimento final do piso. Sua principal função é criar uma superfície nivelada e uniforme, proporcionando uma base sólida para a instalação do piso definitivo.

#### *Método de execução*

- Limpar a base, incluindo lavar e molhar;
- Definir os níveis do contrapiso;
- Assentar taliscas;
- Camada de aderência: aplicar o adesivo diluído e misturado com cimento;
- Argamassa de contrapiso: envolve lançamento, espalhamento e compactação, definição preliminar de mestras e posterior atuação no resto do ambiente;
- Acabamento superficial sarrafeado, desempenado ou alisado.

#### *Referências*

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;



- NBR 12655:2015 Versão Corrigida:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento.

### **7.1.3 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF\_02/2023\_PE**

#### *O Descrição do serviço*

Trata-se do acabamento final do piso. O revestimento cerâmico terá dimensões indicadas em planilha e deverá ser de linha comercial PEI 5, padrão médio. Sua aparência e tonalidade deverá ser definida junto a equipe de fiscalização. Em áreas molhadas e áreas externas deverão ser utilizadas revestimentos do tipo antiderrapante (acetinado, hard, entre outros).

#### *Método de execução*

-Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e a argamassa utilizada;

-Aplicar o lado denteado da desempenadeira, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;

-Colocar os espaçadores niveladores com 5 cm de distância, aproximadamente, das extremidades das placas;

-Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante no tardo da placa com espessura de 1 mm a 2 mm;

-Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;

-Aplicar as cunhas niveladoras nas aberturas dos espaçadores niveladores, se necessário com o auxílio de um alicate nivelador;

-Romper lateralmente com um martelo de borracha os espaçadores niveladores após a secagem da argamassa e retirar as cunhas niveladoras para reutilização;

-Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;





-Limpar a área com pano umedecido.

#### *Referências*

- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil;
- NBR 9817/1987 - Execução de piso com revestimento cerâmico – Procedimento;
- NBR 13816/1997 - Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;
- NBR 13817/1997 - Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;
- NBR 13818/1997 Versão Corrigida:1997 - Placas cerâmicas para revestimento -

Especificação e métodos de ensaios.

### **7.1.4 RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 35X35CM. AF\_02/2023**

Conforme o item 7.1.3

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

#### *Descrição do serviço*

Se refere a execução de passeios de concreto moldados “in loco” ou piso de concreto com concreto moldado “in loco”, usinado, com acabamento convencional e espessura indicada em projeto/planilha orçamentária.

As atividades previstas para a execução dos passeios de concreto moldados in loco são as seguintes:

Montagem das fôrmas e a colocação da armadura e lona plástica sobre o subleito compactado e base de material granular;

Aplicação ou não de armaduras para evitar fissuras e resistir a esforços de tração;

Lançamento, espalhamento e sarrafeamento do concreto;

Desempeno da superfície e execução de juntas de dilatação.

#### *Método de execução*

- Sobre a camada de base (lastro de material granular) regularizada, montam-se as fôrmas para conter o concreto, de modo que o topo das fôrmas seja devidamente nivelado, observando-se a espessura especificada para o passeio;

- Finalizada a etapa anterior é feito o lançamento, espalhamento, adensamento, sarrafeamento e desempeno do concreto;



- Por fim, são feitas as juntas de dilatação com o corte a seco.

### *Referências*

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 12655:2015 Versão Corrigida:2015 - Concreto de cimento Portland - Preparo, controle, recebimento e aceitação – Procedimento;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

## **7.2. PAREDE**

### **7.2.1 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 25X35 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF\_02/2023\_PE**

#### *Descrição do serviço*

Se refere ao revestimento cerâmico de parede, de linha comercial PEI 4, padrão médio, do tipo esmaltada, assentada com traço 1:4 areia sem peneirar.

A colocação será feita de modo a serem obtidas juntas de espessura constante, não superior a 3 mm e serão assentados com rejunte em cimento comum. Altura especificada no projeto e planilha orçamentária.

As cerâmicas serão imersas em água limpa durante 24 horas antes de serem assentado.

#### *Método de execução*

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3mm a 4mm sobre a área de forma 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, com ângulo de aproximadamente 60 graus em relação à superfície do substrato, de tal modo a formar, cordões e, sulcos;

- Assentar cada placa cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha;

- Garantir a especificidade da espessura de juntas para o tipo de placa cerâmica podendo-se empregar, para tanto, espaçadores do tipo cruzeta previamente gabaritados;

- Aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem, após no mínimo 72 horas da aplicação das placas;
- Limpar a área com pano umedecido.

#### *Referências*

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 13818:1997 Versão Corrigida:1997 - Placas cerâmicas para revestimento - Especificação e métodos de ensaios;
- NBR 13817:1997 - Placas cerâmicas para revestimento – Classificação;
- NBR 13816:1997 - Placas cerâmicas para revestimento – Terminologia;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **7.3. TETO**

#### **7.3.1 FORRO EM RÉGUAS DE PVC, FRISADO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIDIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF\_08/2023\_PS**

##### *Descrição do serviço*

Forros de pvc podem ser encontrados em modelos rígidos e flexíveis. Ambos são formados por painéis lineares encaixados pelo sistema macho/fêmea e ficando com as emendas aparentes. As vantagens deste tipo de forro são: peso reduzido, que diminui as cargas da estrutura; rapidez na instalação executada com parafusos ou presilhas; facilidade de transporte; absorção acústica de até 70%; resistência a detergentes, gases industriais, óleos, graxas, corrosão, fungos e bactérias; não é inflamável. Aceita perfeitamente a pintura, quase sempre descartada.

Itens e suas características: Forro PVC régua 8 x 200 x 6000 mm: branco ou colorido. Perfil metálico F-47. Conector de perfil F-47. Rebite de repuxo 4,8mm x 22mm. Arame galvanizado 10bwg, 3,40mm (0,0713 kg/m). Suporte nivelador. Parafuso, cabeça chata, fenda simples, 1/4" (6,35 mm) x 25mm.

##### *Método de execução*

- Marcar nos elementos verticais periféricos (paredes), com uma mangueira ou um nível laser, a altura em que será instalado o forro;
- Com um cordão ou fio traçante, marcar a posição exata onde será fixado o arremate de acabamento em “U”;

-Preparar os arremates no comprimento de cada parede com um corte diagonal nas extremidades para dar o acabamento;

-Posicionar os arremates na altura demarcada e fixá-los utilizando os parafusos em todo o perímetro do ambiente;

-Com um cordão ou fio traçante, marcar a posição do eixo dos perfis F-47;

-Fixar os arames (tirantes) na laje, com o auxílio de rebites de repuxo, com espaçamento de 60 cm para áreas internas e de 50 cm para áreas externas;

-Após a fixação dos tirantes na laje, colocar nestes os suportes niveladores;

-Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador obedecendo as distâncias máximas entre perfis (60 cm para áreas internas e 50 cm para áreas externas) e fixá-los utilizando os rebites;

-Para concluir a estrutura de sustentação do forro, encaixar os perfis F-47 (perfis secundários) perpendiculares aos perfis primários e fixá-los aos perfis primários;

-Medir e cortar os perfis de PVC com 1 cm menor que a medida do vão para compensar eventuais dilatações com a temperatura;

-Encaixar o primeiro perfil de PVC pelo lado “fêmea” e parafusar por baixo à estrutura (perfis F-47);

-Encaixar por cima o engate “macho” no engate “fêmea” sem parafusar;

a sequência deve ser repetida por toda a extensão do forro;

-Para a colocação do último perfil de PVC, verificar com a trena o vão entre o forro e o elemento vertical periférico (parede). Se necessário, cortar o perfil de PVC com 1 cm a menos que a largura do vão em seu lado fêmea;

-Com o auxílio de uma espátula, empurrar o lado “fêmea” do perfil de PVC cortado no arremate em “U” e pressionar o lado “macho” deslizando para encaixá-lo no outro perfil de PVC.

#### *Referências:*

- NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil;  
- NBR 14371:2014 - Forros de PVC rígido para instalação em obra – Procedimento;  
- NBR 14285-1:2018 - Perfis de PVC rígido para forros - Parte 1: Requisitos para cores claras;

- NBR 14285-2:2018 - Perfis de PVC rígido para forros - Parte 2: Método de ensaio;

- NBR 14285-3:2018 - Perfis de PVC rígido para forros - Parte 3: Procedimentos para estocagem, manuseio, instalação e operação.



## 8. ESQUADRIAS

### 8.1. PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2019

#### *Descrição do serviço*

As esquadrias de alumínio podem ser confeccionadas em escala industrial ou sob encomenda, com perfis estruturados, sólidos ou abertos, tubulares ou fechados e semi-tubulares (parcialmente fechados). O serviço compreende a porta de alumínio tipo veneziana, bucha de nylon, guarnição/moldura de acabamento para esquadria de alumínio, e mão de obra para a instalação.

#### *Método de execução*

- Conferir se o vão deixado está de acordo com as dimensões da porta e com a previsão de folga, 2mm no topo e nas laterais do vão;
- Colocar calços de madeira para apoio da porta, intercalando papelão entre os calços e a folha de porta para que a mesma não seja danificada;
- Posicionar a porta no vão e conferir: sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento da porta com a face da parede;
- Marcar com uma ponteira a posição dos furos na parede do vão;
- Retirar a esquadria do vão e executar os furos necessários na alvenaria, utilizando broca de vídea com diâmetro de 10mm;
- Retirar o pó resultante dos furos com auxílio de um pincel ou soprador e encaixar as buchas de nailôn;
- Posicionar novamente a esquadria no vão e parafusar-la no requadramento do vão, repetindo o processo de verificação de prumo, nível e alinhamento;
- Aplicar o selante em toda a volta da esquadria, para garantir a vedação da folga entre o vão e o marco.

#### *Referencias*

- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil.

### 8.2. KIT DE PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2019



### *Descrição do serviço*

As esquadrias devem estar absolutamente no prumo, ou, em outras palavras, devem estar colocadas em planos verticais, sem qualquer inclinação. As partes móveis devem abrir e fechar completamente e, quando fechadas, devem ficar perfeitamente encaixadas e alinhadas com as partes fixas. Não deve haver frestas ou folgas exageradas entre as partes móveis e as fixas. Com as folhas fechadas e travadas, não deve ser possível perceber frestas que permitam ver o lado exterior em nenhuma área da esquadria.

A madeira utilizada na execução de esquadrias deverá ser seca, isenta de nós, cavidades, carunchos, fendas e de todo e qualquer defeito que possa comprometer a sua durabilidade, resistência mecânica e aspecto. Serão recusados todos os elementos empenados, torcidos, rachados, lascados, portadores de quaisquer outras imperfeições ou confeccionadas com madeiras de tipos diferentes. Todas as peças de madeira receberão tratamento anticupim, mediante aplicação de produtos adequados, de conformidade com as especificações de projeto. Os adesivos a serem utilizados nas junções das peças de madeira deverão ser à prova d'água.

As esquadrias serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. No caso de portas, os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto.

### *Método de execução*

#### **Batente**

-Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões da porta, com previsão de folga de 3 cm tanto no topo como nas laterais do vão;

-Em cinco posições equi-espaçadas ao longo dos seus montantes (pernas), executar pré-furos com broca de 3mm e cravar pregos em diagonal, dois a dois, formando um "X"; utilizar pregos galvanizados com cabeça, bitola 19 x 36, cravando dois pregos a 10cm tanto do topo como da base de cada montante;

-Aplicar uma demão de emulsão betuminosa a frio na face externa do marco, formando uma camada de proteção;

-Colocar calços de madeira para apoio e posicionamento do marco no interior do vão;

-Conferir sentido de abertura da porta, cota da soleira, prumo, nível e alinhamento do marco com a face da parede;



-Preencher com argamassa toda a extensão do vão entre o marco/batente e a parede; a argamassa deve ser aplicada com consistência de "farofa" (semi-seca), sendo bem apiloada entre o marco e o contorno do vão;

-No mínimo 24 horas após a aplicação inicial, retirar os calços de madeira e preencher os espaços com argamassa "farofa".

#### Folha da porta

-Posicionar a folha de porta no marco / batente para marcar (riscar) os trechos que devem ser ajustados. O ajuste deve ser feito deixando-se folga de 3 mm em relação a todo o contorno do marco / batente e de 8mm em relação ao nível final do piso acabado.

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

-Marcar a posição das dobradiças;

-Marcar, com auxílio do traçador de altura (graminho), a profundidade do corte para a instalação das dobradiças;

-Nas posições marcadas, executar os encaixes das dobradiças com o auxílio de formão bem afiado;

-Parafusar as dobradiças na folha de porta;

-Posicionar a folha de porta corretamente no vão, apoiá-la convenientemente e parafusar as dobradiças no batente.

#### Fechadura

-Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;

-Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;

-A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;

-Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;

-Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contra-testa da fechadura, respectivamente;





-Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingüeta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;

-Parafusar o corpo da fechadura e a contra-testa;

-Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;

-Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.

Alizar

-Medir a travessa superior do marco e recortar o trecho correspondente do alizar com pequena folga;

-Com auxílio de gabarito, executar os cortes a 45° (meia-esquadria) nas extremidades da peça que guarnecerá o topo do marco / batente;

-Verificar a altura dos alizares que serão fixados nos montantes dos batentes e serrar o excedente;

-Apontar dois pregos na parte central da peça anteriormente recortada e posicioná-la exatamente no topo do marco / batente; não promover a fixação definitiva;

-Encaixar na peça pré-fixada os alizares nos montantes do marco / batente (na sua posição final) e riscar com lápis a posição do corte a 45°, utilizando como gabarito a peça pré-fixada;

-Promover o corte a 45° das extremidades dos alizares (peças correspondentes aos montantes) e fixar os alizares com pregos sem cabeça, espaçados a cada 20 ou 25cm, iniciando pela peça superior.

### *Referencias*

- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil;

- NBR-15930-1/2011 - Portas de madeira para edificações Parte 1: Terminologia e simbologia;

- NBR-15930-2/2018 - Portas de madeira para edificações e Parte 2: Requisitos.

### **8.3. KIT DE PORTA DE MADEIRA FRISADA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2019**

Conforme o item 8.2





**8.4. KIT DE PORTA DE MADEIRA FRISADA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE BATENTE, FECHADURA COM EXECUÇÃO DO FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2019**

Conforme o item 8.2

**8.5. FECHADURA DE EMBUTIR PARA PORTA DE BANHEIRO, COMPLETA, ACABAMENTO PADRÃO MÉDIO, INCLUSO EXECUÇÃO DE FURO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2019**

*Descrição do serviço*

Se refere ao serviço de instalação de fechadura do tipo alavanca respeitando posicionamento e altura descrita no item **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

*Método de execução*

-Na borda vertical da folha de porta, oposta à borda das dobradiças, demarcar a altura em que será instalada a fechadura, com base na posição da maçaneta;

-Encostar a fechadura contra a borda da folha de porta e marcar com lápis a altura (em cima e embaixo da fechadura), e os correspondentes locais para instalação da maçaneta e do cilindro;

-A partir da borda, na posição anteriormente demarcada, com o auxílio de furadeira e formão bem afiado, executar a cavidade onde será embutido o corpo da fechadura; em seguida, a partir das capas da folha de porta, introduzir nos locais previamente demarcados as cavidades que abrigarão a maçaneta e o cilindro da fechadura;

-Posicionar a fechadura no local e marcar na respectiva borda da folha o contorno da testa; mesmo procedimento para a contratesta a ser instalada no marco / batente;

-Retirar a fechadura e realizar, com auxílio de formão bem afiado, os rebaixos na folha de porta e no batente para encaixe perfeito da testa e da contra-testa da fechadura, respectivamente;

-Introduzir as correspondentes cavidades no batente para encaixe da lingüeta e do trinco da fechadura, utilizando furadeira e formão bem afiado;

-Parafusar o corpo da fechadura e a contra-testa;

-Posicionar a maçaneta junto com os espelhos ou rosetas na folha de porta e fixar com parafusos;

-Travar a maçaneta com o pino / parafuso que acompanha o conjunto.



**Referências:**

- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil;
- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

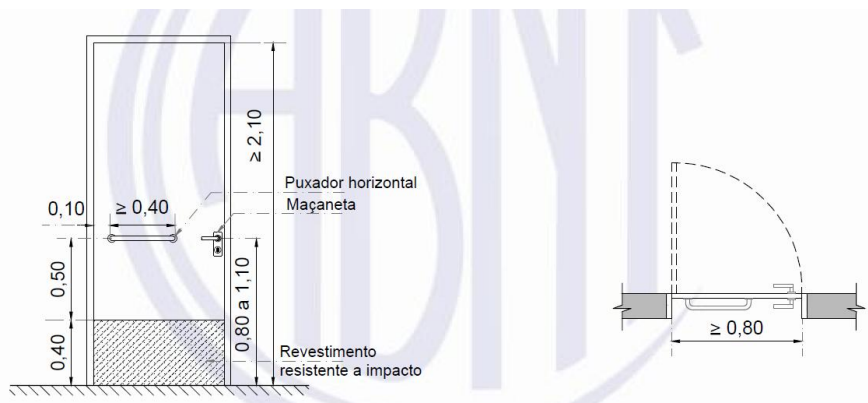
**8.6. PUXADOR PARA PCD, FIXADO NA PORTA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**  
**AF\_01/2020**

**Descrição do serviço**

Trata-se dos puxadores das esquadrias destinadas aos ambientes acessíveis a PCD's.

**Método de execução**

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



**Referências**

- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil;
- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

**8.7. JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2019**

### *Descrição do serviço*

O serviço compreende o fornecimento do vidro temperado com espessura de 8mm e kit de ferragem para janela. Deverá ser executado por profissionais capacitados, utilizando equipamentos de proteções individuais EPI'S apropriados.

Os serviços de envidraçamento deverão atender as disposições contidas na norma NBR 7199:2016 relativa a execução do mesmo. A fabricação e montagem das janelas de vidro devem ser executadas por empresa capacitada, sob competente supervisão.

No recebimento do material, verificar se as janelas não apresentam defeitos como: ondulações, manchas, bolhas, riscos, lascas, incrustações na superfície ou interior da chapa, irisação (defeito que provoca decomposição da luz branca nas cores fundamentais), superfícies irregulares, não uniformidade de cor, deformações ou dimensões incompatíveis com a de projeto. Deve ser armazenada em pilhas apoiadas em material que não danifique as bordas.

### *Método de execução*

- Com auxílio de chapas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do vão, mantendo aproximadamente as mesmas folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no vão a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar silicone em forma de cordão em todo o contorno;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no silicone;
- Aparafusar a esquadria;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento.

### *Referências*

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 7199:2016 – Vidros na construção civil – Projeto, execução e aplicações;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

## **8.8. JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2019**

Conforme o item 8.7



## **8.9. SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF\_09/2020**

### *Descrição do serviço*

Deverão ser instaladas soleiras em granito preto São Gabriel, indicado em projeto arquitetônico, com espessura de 2cm, arestas retas e acabamento polido nas faces aparentes com rebaixo, com emendas das pedras coincidentes com os montantes das esquadrias.

### *Método de execução*

- Limpar a área onde será instalada a soleira com vassoura;
- Espalhar a argamassa colante com desempenadeira dentada sobre o local de assentamento;
- Com o lado liso da desempenadeira, aplicar uma camada de argamassa colante sobre a peça de granito;
- Assentar a peça no lugar marcado, aplicando leve pressão e movendo-a ligeiramente para garantir a fixação.

### *Referências*

- NBR 15844:2015 - Rochas para revestimento – Requisitos para granito;
- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

## **8.10. PEITORIL LINEAR EM GRANITO OU MÁRMORE, L = 15CM, COMPRIMENTO DE ATÉ 2M, ASSENTADO COM ARGAMASSA 1:6 COM ADITIVO. AF\_11/2020**

### *Descrição do serviço*

Deverão ser instalados os peitoris em granito preto São Gabriel, indicado em projeto arquitetônico, com espessura de 2cm, arestas retas e acabamento polido nas faces aparentes com rebaixo, com emendas das pedras coincidentes com os montantes das esquadrias. As pedras deverão possuir traspasse mínimo de 2cm em relação a face da parede externa, garantido que servirão como pingadeiras.

### *Método de execução*

- Cortar com serra circular parte das laterais para abrigar os avanços do peitoril;



- Limpar a superfície onde será assentada a peça, deixando-a livre de irregularidades, poeira ou outros materiais que dificultam a aderência da argamassa;
- Molhar toda a superfície utilizando broxa;
- Aplicar argamassa no substrato e na peça de mármore/granito e passar desempenadeira dentada;
- Assentar, primeiramente as peças das extremidades e conferir nível e prumo;
- Esticar a linha guia para assentamento das demais peças;
- Repetir o procedimento de assentamento das peças até completar o peitoril;
- Quando necessário, efetuar corte da peça com serra circular adequada para mármore e granitos;
- Conferir alinhamento e nível;
- Fazer o acabamento da parte inferior do peitoril;
- Proteger o peitoril com madeirite ou similar para não ser danificado durante a execução da fachada.

#### *Referências*

- NBR 15844:2015 - Rochas para revestimento – Requisitos para granito;
- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

## **9. PINTURA**

### **9.1. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF\_04/2023**

#### *Descrição do serviço*

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e definitivamente secas e curadas, convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destina. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

As tintas a serem empregadas serão de primeira qualidade premium fosco de cores indicadas em projeto e com prévia autorização da FISCALIZAÇÃO, devendo ser usadas nas cores originais de fábrica e ser evitado misturas na obra, salvo autorização expressa do proprietário.

A pintura obedecerá ao seguinte padrão cromático:



- Azul escuro – “Azul giz de cera” (RGB 17, 60, 117), aplicado em forma de barramento com altura de 1,10 m a partir do piso acabado;
- Azul claro – “Azul oceano pacífico” (RGB 32, 93, 145), aplicado em faixa complementar com altura de 0,20 m acima do barramento azul escuro;
- Restante das superfícies em cor branca, conforme especificação do projeto arquitetônico.

Serão aplicadas duas demãos de tinta, necessárias para um perfeito acabamento, deixando secar entre as demãos.

#### *Método de execução*

- Observar a superfície: deve estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;
- Diluir a tinta em água potável, conforme fabricante;
- Aplicar duas demãos de tinta com rolo ou trincha. Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

#### *Referências*

- NBR 11702:2010 Versão Corrigida:2011 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;
- NBR 15381:2006 - Tintas para construção civil - Edificações não industriais - Determinação do grau de empolamento;
- NBR 15382:201716 - Tintas para construção civil - Método de ensaio de tintas para edificações não industriais - Determinação da massa específica;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

## **9.2. PREPARO DO PISO CIMENTADO PARA PINTURA - LIXAMENTO E LIMPEZA.**

### **AF\_05/2021**

#### *Descrição do serviço*

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e definitivamente secas e curadas, convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destina. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas.

#### *Método de execução*

- Varrer bem, remover sujeira, pó e detritos;
- Lavar bem o piso com água e sabão, esfregando;



- Lixar todo o piso com lixadeira com disco adiamantado;
- Aspirar o piso removendo todo o pó de cimento;
- Finalizar com polimento com disco de acabamento.

#### *Referências*

- NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **9.3. PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 2 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF\_05/2021**

#### *Descrição do serviço*

As tintas a serem empregadas serão de primeira qualidade premium fosco de cores indicadas em projeto e com prévia autorização da FISCALIZAÇÃO, devendo ser usadas nas cores originais de fábrica e ser evitado misturas na obra, salvo autorização expressa do proprietário.

Serão aplicadas duas demãos de tinta, necessárias para um perfeito acabamento, deixando secar entre as demãos.

#### *Método de execução*

- 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;
- Diluir fundo preparador com água, 10% do volume;
- Aplicar uma demão de fundo preparador com trincha ou rolo de lã;
- Diluir tinta acrílica com água, 10% do volume;
- Aplicar 1ª demão da tinta acrílica diluída com rolo de lã (esperar de 1 a 4 horas após aplicação do fundo preparador);
- Fazer retoques e cantos com trincha;
- Aplicar 2ª demão de tinta acrílica sem nenhuma diluição com rolo de lã (esperar 4 horas após aplicação da 1ª demão);
- Aplicar a 2ª demão de tinta a 90° da 1ª demão (aplicação cruzada);

#### *Referências*





- NBR 11702:2010 Versão Corrigida:2011 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;
- NBR 15381:2006 - Tintas para construção civil - Edificações não industriais - Determinação do grau de empolamento;
- NBR 15382:201716 - Tintas para construção civil - Método de ensaio de tintas para edificações não industriais - Determinação da massa específica;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

#### **9.4. EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF\_04/2023**

##### *Descrição do serviço*

A massa corrida é um produto amplamente utilizado na preparação de superfícies que receberão novas pinturas. Sua função é essencial para garantir que o acabamento fique bonito, liso, uniforme e tenha maior durabilidade. Nas áreas externas recomenda-se o uso de massa acrílica ou textura acrílica, em razão da maior resistência a umidade, enquanto nas áreas internas, recomenda-se o uso de massa látex PVA, em razão da maior facilidade de aplicação e do menor custo.

##### *Método de execução*

- 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 da primeira demão e aplicar a segunda demão de massa;
- Aguardar a secagem final para efetuar o lixamento manual final e remoção do pó.

##### *Referências*

- NR18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;
- NBR 11702:2010 Versão Corrigida:2011 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação;
- NBR 15381:2006 - Tintas para construção civil - Edificações não industriais - Determinação do grau de empolamento;
- NBR 15382:2006 - Tintas para construção civil - Método de ensaio de tintas para edificações não industriais - Determinação da massa específica;



- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **9.5. PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF\_04/2023**

Conforme o item 9.3

### **9.6. PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO ACETINADO) PULVERIZADA SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (02 DEMÃOS). AF\_01/2020\_PE**

#### *Descrição do serviço*

As superfícies a pintar serão cuidadosamente limpas e definitivamente secas e curadas, convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que se destina. As superfícies só poderão ser pintadas quando perfeitamente enxutas. As tintas a serem empregadas serão de primeira qualidade. Serão aplicadas duas demãos de pintura esmalte sintético nas esquadrias indicadas em projeto e planilha orçamentária.

#### *Método de execução*

-Diluir o produto;

-Com a superfície já preparada (fundo e lixamento e/ou massa e lixamento), aplicar a tinta com uso de trincha ou rolo;

-Após aguardar o tempo de secagem estabelecido pelo fabricante, aplicar a segunda demão.

#### *Referências*

- NBR 11702:2010 Versão Corrigida:2011 - Tintas para construção civil – Tintas para edificações não industriais – Classificação.

- NBR 15381:2006 - Tintas para construção civil - Edificações não industriais - Determinação do grau de empolamento.

- NBR 15382:2006 - Tintas para construção civil - Método de ensaio de tintas para edificações não industriais - Determinação da massa específica.

## **10. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

Está prevista a instalação de novo reservatório conforme projeto hidrossanitário. Contudo, considerando que a ampliação será executada na área atualmente ocupada pelos reservatórios existentes, caberá à Prefeitura Municipal providenciar o prévio



remanejamento dos reservatórios instalados no local, garantindo sua retirada antes do início dos serviços. O remanejamento deverá assegurar a integridade dos equipamentos, bem como a continuidade do abastecimento da edificação, até a conclusão e interligação do novo sistema previsto em projeto.

## **10.1. ÁGUA FRIA**

### **10.1.1. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022**

#### *Descrição do serviço*

Tubos em PVC utilizados na condução de água em sistemas com condições adequadas de temperatura e pressão. A facilidade na aplicação dispensa o uso de ferramentas e equipamentos específicos, uma vez que as juntas são soldadas a frio por meio de adesivo específico.

Os serviços a executar compreendem desde a construção e instalação das tubulações de água, até a montagem das peças e aparelhos de utilização. Integram também os testes e ensaios a efetuar as instalações sob as vistas da FISCALIZAÇÃO e a expensas da CONTRATADA.

#### *Método de execução*

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

A instalação dos tubos e conexões de água fria é iniciada pelas prumadas e, posteriormente, assim que executada as alvenarias.

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

Limpar a ponta e a bolsa dos tubos com solução limpadora. O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na pontam do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos, pois estes atacam o PVC. Não os movimentar por, aproximadamente, 5 minutos;

Após soldagem, aguardar 12 horas antes de submeter a tubulação às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

Os materiais obedecerão às prescrições da ABNT supracitada em relação a tubulação.



Serão empregadas canalizações de PVC rígido, soldáveis, de 1ª qualidade, bem como as conexões, apresentando no final dos ensaios perfeitas condições de estanqueidade.

As instalações hidráulicas serão executadas em obediência às prescrições da norma supracitada nesta especificação, e ainda às seguintes recomendações:

As tubulações correrão embutidas nas paredes, em rasgos abertos nas alvenarias, devidamente chumbadas com argamassa de cimento e areia, no traço 1:5;

Quando aparentes, ficarão afixadas por abraçadeiras ou ganchos, a cada 1,20m, no máximo;

O corte dos tubos será feito em seção reta para posterior abertura de roscas com tarraxas apropriadas;

Não é permitida confecção de curvas ou deflexões nos tubos com uso de fogo;

Durante os trabalhos de revestimentos, os tubos e conexões terão suas extremidades vedadas contra a penetração de corpos estranhos.

*Referências:*

- NBR 5688:2018 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos;

- NBR-5626/1998 - Instalação predial de água fria.

**10.1.2. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022**

Conforme o item 10.1.1

**10.1.3. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022**

Conforme o item 10.1.1

**10.1.4. BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 X 20 MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022**

*Descrição do serviço*

As conexões a serem utilizadas na instalação predial seguirão conforme indicação no projeto hidráulico, devendo ser obedecidas às especificações de cada fabricante de



peças. Serão empregadas conexões soldáveis, de 1ª qualidade apresentando no final dos ensaios perfeita condição de estanqueidade.

Nos custos, deverão estar incluídos os materiais necessários, a saber: solução limpadora, lixa e adesivo plástico. As conexões devem ser estocadas em local adequado, de modo a não sofrerem danos e/ou deformações.

Durante os trabalhos de revestimentos, os tubos e conexões terão suas extremidades vedadas contra a penetração de corpos estranhos.

#### *Método de execução*

- Lixar as superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

#### *Referências*

- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria;
- NBR 5648:2018 - Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria — Requisitos;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

#### **10.1.5. BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 X 50 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022**

Conforme o item 10.1.4

#### **10.1.6. BUCHA DE REDUÇÃO, LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 25 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022**

Conforme o item 10.1.4

#### **10.1.7. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022**

Conforme o item 10.1.4

#### **10.1.8. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022**

Conforme o item 10.1.4



**10.1.9. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022**

Conforme o item 10.1.4

**10.1.10. LUVA COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM X 1/2", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022**

Conforme o item 10.1.4

**10.1.11. TÊ DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022**

Conforme o item 10.1.4

**10.1.12. TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022**

Conforme o item 10.1.4

**10.1.13. TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022**

Conforme o item 10.1.4

**10.1.14. REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2021**

*Descrição do serviço*

Será instalado registro de gaveta bruto latão inclusive conexões, roscável conforme indicado em projeto, devendo ser obedecidas as especificações dos fabricantes referentes à instalação.

*Método de execução*

-As conexões dos registros com o tubo deverão ser feitas de maneira compatível e com peças adequadas ao tipo de material dos tubos;

-Nas peças flangeadas verticais devem ser posicionadas de tal modo que os dois furos anexos inferiores fiquem no mesmo plano horizontal. Os flanges para uma derivação



vertical deverão ficar rigorosamente em um plano horizontal. As porcas devem ficar completamente rosqueadas nos respectivos parafusos;

- Observar o sentido do fluxo de água indicado por uma seta no corpo do registro;
- Observar a faixa de embutimento conforme gabarito de instalação;
- Observar posicionamento do registro em relação à superfície da parede (perpendicular).

*Referências:*

- 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 5626:1998 - Instalação predial de água fria.

**10.1.15. REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2021**

Conforme o item 10.1.14

**10.1.16. CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BÓIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2021**

*Método de execução*

Se refere ao serviço de instalação do reservatório de água em polietileno, com capacidade de armazenamento de 1,0m<sup>3</sup> (1000L) de água.

*Método de execução*

- Verificar o local da instalação;
- Marcar os pontos da furação e furar caixa d'água com serra copo;
- Para garantir melhor vedação, aplicar a fita veda rosca conforme a recomendação do fornecedor e rosquear a boia no local final até a completa vedação;
- Encaixar adaptadores flange na caixa d'água;
- Cortar tubos PVC;
- Lixar e limpar com solução limpadora, as superfícies a serem soldadas;
- Para garantir melhor vedação, aplicar o adesivo conforme a recomendação do fornecedor e encaixar as peças;



- Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivo, pois este ataca o PVC. Não movimentar as conexões por aproximadamente 5 minutos;
- Encaixar e pressionar a tampa na caixa d'água;
- Posicionar caixa d'água sobre base (rígida, plana, sem irregularidades e nivelada) predeterminada em projeto.

#### *Referências*

- Caderno técnico de composições SINAPI.

## **10.2. ESGOTO**

### **10.2.1. TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022**

Deverá ser utilizada tubulação de PVC, atendendo as pressões de projeto.

Os tubos deverão ser fabricados e dimensionados conforme as normas vigentes.

As conexões deverão atender aos mesmos critérios, dos tubos, sendo o fornecimento feito por peça.

As instalações sanitárias para esgotos serão executadas em obediência às prescrições da NBR, projeto e execução seguem às seguintes recomendações:

Todas as tubulações serão providas de peças ou dispositivos para efeito de inspeção e desobstrução, devidamente localizadas.

A montagem e encaixe das juntas serão feitos com toda cautela com material ou peças adequadas de modo a garantir a estanqueidade da junta ou ligação.

Não é permitida a confecção de curvas ou deflexões nos tubos com uso de fogo.

As canalizações de esgoto primário terão diâmetro mínimo de 100mm, obedecidas às prescrições da NB-19.

Os despejos serão coletados pela rede coletora externa a ser instalada.

Deverão ser observadas as recomendações dos fabricantes quanto ao emprego dos diversos materiais.

#### *Referências:*

- NBR 5688:2010 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos
- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução



### **10.2.2. TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.**

**AF\_08/2022**

Conforme o item 10.2.1

### **10.2.3. JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022**

#### *Descrição do serviço*

As conexões a serem utilizadas na instalação predial seguirão conforme indicação no projeto hidráulico, devendo ser obedecidas às especificações de cada fabricante de peças. Serão empregadas conexões soldáveis, de 1ª qualidade apresentando no final dos ensaios perfeita condição de estanqueidade.

Nos custos, deverão estar incluídos os materiais necessários, a saber: solução limpadora, lixa e adesivo plástico. As conexões devem ser estocadas em local adequado, de modo a não sofrerem danos e/ou deformações.

Durante os trabalhos de revestimentos, os tubos e conexões terão suas extremidades vedadas contra a penetração de corpos estranhos.

#### *Método de execução*

- Limpar a ponta e a bolsa com solução limpadora;
- O adesivo deve ser aplicado na bolsa (camada fina) e na ponta (camada mais espessa); 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 instalado às pressões de serviço ou ensaios de estanqueidade e obstrução.

#### *Referências*

- NBR 5688:2018 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos;
- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;
- Caderno técnico de composições SINAPI.



**10.2.4. JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022**

Conforme o item 10.2.3

**10.2.5. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022**

Conforme o item 10.2.3

**10.2.6. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022**

Conforme o item 10.2.3

**10.2.7. JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF\_08/2022**

Conforme o item 10.2.3

**10.2.8. JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF\_08/2022**

Conforme o item 10.2.3

**10.2.9. LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022**

Conforme o item 10.2.3

**10.2.10. LUVA SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022**

Conforme o item 10.2.3



**10.2.11. TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022**

Conforme o item 10.2.3

**10.2.12. TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF\_08/2022**

Conforme o item 10.2.3

**10.2.13. CAIXA SIFONADA, COM GRELHA QUADRADA, PVC, DN 150 X 150 X 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022 - REF. SINAPI 104328**

*Descrição do serviço*

A caixa sifonada tem um papel importante no sistema de instalação de esgoto predial: ela impede que os gases provenientes do esgoto primário passem para o esgoto secundário, poluindo as áreas habitadas da edificação.

Contudo, uma caixa sifonada não trabalha sozinha, o sistema requer um ramal de ventilação. As caixas sifonadas possuem sifonagem, que criam um fecho hídrico (sifão) com 50mm de altura, vedando o sistema.

Na instalação deverão ser tomados todos os cuidados para que não fique nenhum vazamento junto ao encaixe na tubulação de esgoto da construção.

O formato cilíndrico da caixa sifonada permite entradas por qualquer ângulo, com entradas variado de 3 a 7 unidades.

*Método de execução*

Prepare o local da instalação para que esteja isento de materiais pontiagudos, como pontas de ferro, restos de concreto, pedras, etc.

Passo 1: As aberturas para as tubulações de entrada das caixas são realizadas 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.

Passo 2: Faça o arremate final com uma lima meia-cana (rasqueta). Os furos não podem ser abertos através de pancadas de martelo ou uso de fogo sob risco de danificar o produto.



Passo 3: Solde os tubos de esgoto provenientes dos aparelhos sanitários, como lavatório, ralo de chuveiro, banheira, nestas aberturas. Utilize um adesivo plástico.

Passo 4: Posteriormente, instale a tubulação de saída da caixa, na qual pode-se optar tanto pela junta soldável, quanto pela junta elástica.

#### *Referências*

- NBR 5688:2010 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos;
- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.

### **10.2.14. CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M PARA REDE DE ESGOTO. AF\_12/2020**

#### *Descrição do serviço*

As caixas de inspeção são recipientes que permitem a inspeção, limpeza e desobstrução das tubulações de esgoto antes da rede pública. Uma caixa deve ter superfície interna lisa e sem fissuras, fundo em declive para ajudar o esgoto a escorrer para o tubo de saída e seção circular com 60 cm de diâmetro ou retangular com lado de pelo menos 60cm.

Além da cota, o projeto de instalação predial de esgoto deve prever a colocação de uma caixa a cada ramal que se juntar à rede. Além disso, as peças devem distar, no máximo, 25m entre si. Para facilitar a inspeção da rede, os reservatórios não podem estar escondidos sob o piso. Caso haja revestimento sobre a entrada, deverá ser feita uma sinalização do ponto de instalação da caixa.

Será de alvenaria de tijolo maciço, revestida internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4) e=2,0cm. Terá o fundo arrematado com areia calha de alvenaria, fazendo a concordância dos fluxos de entrada e saída, a fim de evitar deposição de detritos.

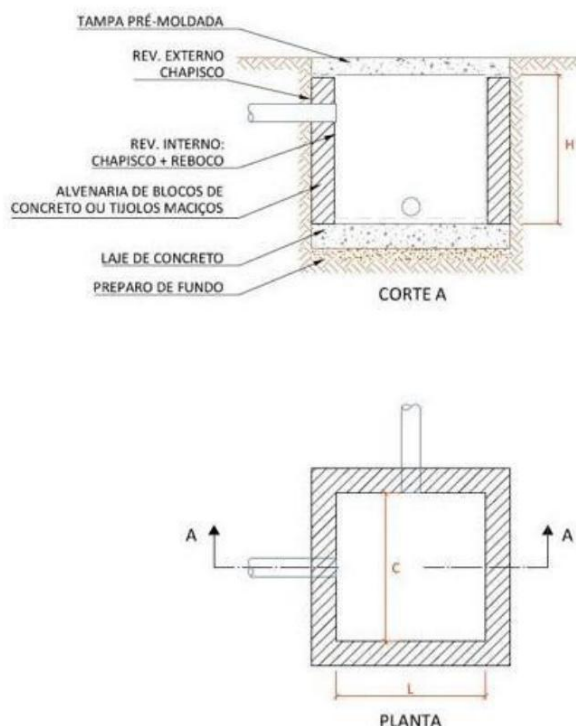
Terão tampa de concreto pré-moldado e fundo de concreto 15MPa tipo C. As caixas de inspeção terão a formato quadrado na dimensão 60x60x60cm.

#### *Método de execução*

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;



- Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.



### Referências

- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

### 10.2.15. TANQUE SÉPTICO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 1,0 X 2,0 X H=1,4 M, VOLUME ÚTIL: 2000 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF\_12/2020

Conforme o item 10.2.14

### 10.2.16. FILTRO ANAERÓBIO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8 X 1,2 X H=1,67 M, VOLUME ÚTIL: 1152 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF\_12/2020

Conforme o item 10.2.16



**10.2.17. SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8 X 1,4 X H=3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,2 M<sup>2</sup> (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF\_12/2020**

Conforme o item 10.2.14

**10.3. APARELHOS SANITÁRIOS, LOUÇAS, METAIS E OUTROS**

**10.3.1. BARRA DE APOIO RETA, EM AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**

*Descrição do serviço*

As barras de apoio são necessárias para garantir o uso com segurança e autonomia das pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.

Todas as barras de apoio utilizadas em sanitários e vestiários devem resistir a um esforço mínimo de 150 kg no sentido de utilização da barra, sem apresentar deformações permanentes ou fissuras, ter empunhadura e estar firmemente fixadas a uma distância mínima de 40 mm entre sua base de suporte (parede, painel, entre outros), até a face interna da barra. Suas extremidades devem estar fixadas nas paredes ou ter desenvolvimento contínuo até o ponto de fixação com formato recurvado. Quando necessários, os suportes intermediários de fixação devem estar sob a área de empunhadura, garantindo a continuidade de deslocamento das mãos. O comprimento e a altura de fixação são determinados em função de sua utilização.

Quando executadas em material metálico, as barras de apoio e seus elementos de fixação e instalação devem ser confeccionadas em material resistente à corrosão, conforme ABNT NBR 10283, e determinação da aderência do acabamento conforme ABNT NBR 11003.

Deverá ser observado o detalhe de instalação no Projeto Hidrossanitário.

**Barras de apoio no lavatório**

As barras de apoio dos lavatórios podem ser horizontais e verticais. Quando instaladas, devem ter uma barra de cada lado conforme detalhes no Projeto hidrossanitário garantir as seguintes condições:

- a) ter um espaçamento entre a barra e a parede ou de qualquer outro objeto de no mínimo 0,04 m, para ser utilizada com conforto;
- b) ser instaladas até no máximo 0,20 m, medido da borda frontal do lavatório até o eixo da barra para permitir o alcance;





c) garantir o alcance manual da torneira de no máximo 0,50 m, medido da borda frontal do lavatório até o eixo da torneira;

d) as barras horizontais devem ser instaladas a uma altura 0,78 m a 0,80 m, medido a partir do piso acabado até a face superior da barra, acompanhando a altura do lavatório;

e) as barras verticais devem ser instaladas a uma altura de 0,90 m do piso e com comprimento mínimo de 0,40 m, garantindo a condição da alínea a);

f) ter uma distância máxima de 0,50 m do eixo do lavatório ou cuba até o eixo da barra vertical instalada na parede lateral ou na parede de fundo para garantir o alcance.

### Barras de apoio na bacia sanitária

Junto à bacia sanitária, quando houver parede lateral, devem ser instaladas barras para apoio e transferência. Uma barra reta horizontal com comprimento mínimo de 0,80 m, posicionada horizontalmente, a 0,75 m de altura do piso acabado (medidos pelos eixos de fixação) a uma distância de 0,40 m entre o eixo da bacia e a face da barra e deve estar posicionada a uma distância de 0,50 m da borda frontal da bacia. Também deve ser instalada uma barra reta com comprimento mínimo de 0,70 m, posicionada verticalmente, a 0,10 m acima da barra horizontal e 0,30 m da borda frontal da bacia sanitária, conforme Projeto de Detalhes Hidrossanitários.

Junto à bacia sanitária, na parede do fundo, deve ser instalada uma barra reta com comprimento mínimo de 0,80 m, posicionada horizontalmente, a 0,75 m de altura do piso acabado (medido pelos eixos de fixação), com uma distância máxima de 0,11 m da sua face externa à parede e estendendo-se 0,30 m além do eixo da bacia em direção à parede lateral, conforme Projeto de Detalhes Hidrossanitários.

Para bacias sanitárias com caixa acoplada, que possuam altura que não permita a instalação da barra a 0,75 m de altura, esta pode ser instalada a uma altura de até 0,89 m do piso acabado (medido pelos eixos de fixação), devendo ter uma distância máxima de 0,11 m da sua face externa à parede, distância mínima de 0,04 m da superfície superior da tampa da caixa acoplada e 0,30 m além do eixo da bacia em direção à parede lateral, conforme Projeto de Detalhes Hidrossanitários. A barra reta na parede do fundo pode ser substituída por uma barra lateral articulada, desde que a extremidade da barra esteja a no mínimo 0,10 m da borda frontal da bacia.

### Barras de apoio em boxes para chuveiros

Os boxes para chuveiros devem ser providos de barras de apoio de 90° na parede lateral ao banco, e na parede de fixação do banco deve ser instalada uma barra vertical, conforme Projeto de Detalhes Hidrossanitários.

#### *Método de execução*

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

#### *Referências*

- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **10.3.2. BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 70 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**

Conforme o item 10.3.1

### **10.3.3. BARRA DE APOIO RETA, EM ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 80 CM, FIXADA NA PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**

Conforme o item 10.3.1

### **10.3.4. VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**

#### *Descrição do serviço*

Empregar vaso sanitário sifonado convencional - padrão médio. O assento e tampa plástica, deverão ser da mesma linha da bacia. Deverão ser colocadas de forma que a tampa, quando erguida, tenha o angulo necessário para manter-se na posição aberta.

O aparelho será cuidadosamente instalado de modo a obter-se uma vedação perfeita, devendo ser observado o alinhamento necessário em relação às paredes e pisos dos ambientes onde foram assentados os respectivos aparelhos. Após a fixação da louça, arrematar as juntas com o mesmo material do rejunte do piso.

Conforme a ABNT NBR 9050/2020 que dispõe sobre a Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos, no caso dos vasos sanitários



com caixa acoplada adaptado para os deficientes físicos, deve-se garantir a instalação da barra na parede do fundo, de forma a se evitar que a caixa seja utilizada como apoio. A distância mínima entre a face inferior da barra e a tampa da caixa acoplada deve ser de 0,15m.

#### *Método de execução*

- 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

#### *Referências*

- NBR 15097-1:2011 - Aparelhos sanitários de material cerâmico. Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios;
- NBR 15097-2:2011 - Aparelhos sanitários de material cerâmico. Parte 2: Procedimento para instalação.
- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **10.3.5. VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**

Conforme o item 10.3.4

### **10.3.6. ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF\_01/2020**

#### *Descrição do serviço*

Conforme o item 10.3.4

#### *Método de execução*

- Posicionar os parafusos no local adequado;
- Encaixar o assento sobre o vaso sanitário;



- Apertar as porcas.

#### *Referências*

- NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **10.3.7. VÁLVULA DE DESCARGA METÁLICA, BASE 1 1/4", ACABAMENTO METALICO CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2021**

#### *Descrição do serviço*

Fornecimento e instalação de válvula de descarga metálica, com base de 1 1/4", acionamento manual e acabamento metálico cromado, destinada a vasos sanitários convencionais, conforme projeto hidrossanitário. O equipamento deverá apresentar resistência mecânica, estanqueidade e durabilidade compatíveis com uso contínuo, garantindo desempenho adequado do sistema de descarga e economia de água, atendendo às normas técnicas vigentes e às recomendações do fabricante.

#### *Método de execução*

- Conferir previamente o local de instalação, verificando compatibilidade da válvula com o vaso sanitário e com o sistema hidráulico existente;
- Instalar a base da válvula de descarga embutida na parede, respeitando as cotas, alturas e afastamentos definidos em projeto;
- Executar as conexões hidráulicas com tubulações e conexões compatíveis com o diâmetro nominal de 1 1/4", assegurando perfeita vedação;
- Fixar adequadamente a válvula, garantindo alinhamento e firmeza do conjunto;
- Instalar o acabamento metálico cromado após a conclusão dos revestimentos, evitando danos ao material;
- Realizar testes de funcionamento, verificando o acionamento, vazão, estanqueidade e correto fechamento da válvula;
- Proceder à limpeza final do local, removendo resíduos da instalação.

#### *Referências*

- NBR 5626:2020 – Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção;



- NBR 15097-2:2011 – Aparelhos sanitários de material cerâmico – Procedimento para instalação;
- NBR 9050:2020 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **10.3.8. MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**

#### *Descrição do serviço*

Fornecimento e instalação de mictório sifonado em louça branca vitrificada, padrão médio, destinado a uso em sanitários coletivos, conforme projeto hidrossanitário. O aparelho deverá possuir sifão integrado, garantindo fecho hídrico permanente e impedindo o retorno de gases da rede de esgoto. O conjunto deverá apresentar resistência mecânica, estanqueidade, durabilidade e acabamento compatíveis com uso contínuo, atendendo às normas técnicas vigentes, às recomendações do fabricante e à composição SINAPI referência AF\_01/2020.

#### *Método de execução*

- Conferir previamente o local de instalação, verificando compatibilidade do mictório com os pontos de água e esgoto executados conforme projeto;
- Verificar prumo, nível e dimensões do ambiente antes da fixação da peça;
- Fixar o mictório na parede utilizando conjunto de parafusos e buchas apropriados, garantindo firmeza e alinhamento adequado;
- Executar a ligação da entrada de água com conexões compatíveis, assegurando perfeita vedação;
- Conectar a saída ao sistema de esgoto, garantindo encaixe adequado e estanqueidade da junta;
- Respeitar as alturas de instalação previstas em projeto e, quando aplicável, os parâmetros de acessibilidade;
- Realizar teste de funcionamento, verificando escoamento, estanqueidade das conexões e manutenção do fecho hídrico;
- Proceder à limpeza final da peça e do local, removendo resíduos da instalação.

#### *Referências*



- NBR 5626:2020 – Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção;
- NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- NBR 15097-2:2011 – Aparelhos sanitários de material cerâmico – Procedimento para instalação;

#### **10.3.9. LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**

Lavatório em louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular, incluso sifão tipo garrafa em PVC, válvula e engate flexível 30 cm em plástico e torneira cromada de mesa, padrão popular. Será instalado por um profissional habilitado com maior apuro, nível, posição e respectivo equipamento e pessoal devidamente qualificado para este tipo de serviço. Todo material deverá ser testado antes de seu recebimento ou instalação.

O aparelho será cuidadosamente instalado na parede de modo a obter-se uma vedação perfeita, devendo ser observado o alinhamento necessário em relação às paredes e pisos dos ambientes onde foram assentados os respectivos aparelhos.

Conforme NBR 9050:

Os lavatórios devem garantir altura frontal livre na superfície inferior, e na superfície superior de no máximo 0,80 m, exceto a infantil alcance manual para acionamento da válvula sanitária, da torneira, das barras, puxadores e trincos e manuseio e uso dos acessórios.

Os lavatórios, suas fixações e ancoragens devem atender no mínimo aos esforços previstos nas ABNT NBR 15097-1 e ABNT NBR 15097-2.

Sua instalação deve possibilitar a área de aproximação de uma pessoa em cadeira de rodas, quando se tratar do sanitário acessível, e garantir a aproximação frontal de uma pessoa em pé, quando se tratar de um sanitário qualquer.

#### *Referências*

- NBR 9050:2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.
- NBR 15097-1:2011 - Aparelhos sanitários de material cerâmico. Parte 1: Requisitos e métodos de ensaios.
- NBR 15097-2:2011 - Aparelhos sanitários de material cerâmico. Parte 2: Procedimento para instalação.



### **10.3.10. CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**

Cuba de embutir oval em louça branca, 35 x 50cm ou equivalente, incluso válvula em metal cromado e sifão flexível em PVC para bancada de pedra, resina ou fibra. A bancada deverá ser perfurada pelo fornecedor com equipamento adequado e com o devido ressalto para o apoio da cuba, na medida da cuba, de maneira a permitir o seu perfeito encaixe e acabamento. Entre a cuba e a peça deverá ser aplicado silicone industrial, para fixar e vedar não permitindo o vazamento entre as peças. A cuba deverá estar em perfeito estado, não possuindo quaisquer amassados ou trinca, para possibilitar o perfeito encaixe.

Todo material deverá ser testado antes de seu recebimento ou instalação. O aparelho será cuidadosamente instalado na bancada de modo a obter-se uma vedação perfeita, devendo ser observado o alinhamento necessário em relação às paredes e pisos dos ambientes onde foram assentados os respectivos aparelhos.

#### *Referências*

- NBR 9050:2015 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

### **10.3.11. BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (REF. SINAPI - 86889)**

#### *Descrição do serviço*

Será instalada bancada de granito cinza polido espessura = 2,5cm, com dimensões indicadas em projeto e planilha orçamentária, chumbada na alvenaria com suporte mão-francesa em aço, abas iguais 40 cm, capacidade mínima 70 kg, em cada extremidade. As bancadas terão furo para colocação de cubas.

#### *Método de execução*

- 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.





### *Referências*

- Caderno técnico de composições SINAPI.

## **10.3.12. TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**

### *Descrição do serviço*

Será fornecida e instalada torneira cromada 1/2" ou 3/4" de mesa, conforme projeto hidráulico e planilha orçamentária.

Aplique massa de vedação, ao redor do buraco na bancada para instalar a torneira no lavatório. Monte a canopla e por baixo do tampo (ou louça) rosqueie a porca arruela, apertando-a firmemente, com o auxílio de uma ferramenta. A torneira deverá ser conectada ao ponto de saída de água através de uma ligação flexível, que contém em sua embalagem as informações necessárias para sua instalação.

### *Método de execução*

- Introduzir o tubo roscado na canopla e instalar o corpo da torneira no orifício da mesa destinado ao seu encaixe;
- Fixar por baixo da bancada com a porca.

### *Referências*

- Caderno técnico de composições SINAPI.

## **10.3.13. TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**

Conforme o item 10.3.12

## **10.3.14. VÁLVULA EM PLÁSTICO 1" PARA PIA, TANQUE OU LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**

### *Descrição do serviço*

Trata-se das válvulas de escoamento das peças hidrossanitárias, conforme indicado em projeto.

### *Método de execução*

- Desrosquear a porca de aperto;



- Colocar a válvula juntamente com uma das vedações da aba no lavatório, pia e tanque (parte superior). Pode-se também utilizar silicone na canaleta da porca de aperto, caso não utilize as vedações;

- Rosquear a porca de aperto na parte inferior da válvula até o encosto com a peça hidrossanitária, apenas com aperto manual, até a completa vedação.

#### *Referências*

- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **10.3.15. ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2" X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**

#### *Descrição do serviço*

Trata-se dos engates flexíveis das peças hidrossanitárias para conexão hidráulica, conforme indicado em projeto.

#### *Método de execução*

- Conectar a entrada do engate flexível ao aparelho hidráulico sanitário;

- Conectar a saída do engate flexível ao ponto de fornecimento de água da instalação.

#### *Referências*

- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **10.3.16. SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1.1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020**

#### *Descrição do serviço*

Trata-se dos sifões das peças hidrossanitárias para conexão sanitária, conforme indicado em projeto.

#### *Método de execução*

- Verificar a necessidade da utilização da bucha de redução, de acordo com o tipo de lavatório, pia ou tanque;

- Verificar a altura do sifão em relação ao piso acabado para garantir a manutenção do fecho hídrico, quando do ajuste do tubo prolongador. Ver recomendação do fabricante para altura máxima do tubo prolongador;



- Rosquear a porca superior do tubo prolongador diretamente na válvula;
- Ajustar o tubo prolongador na altura desejada, em geral, de 10 cm a 13 cm, afrouxando a porca inferior. Obtida a posição desejada, apertar manualmente a porca a fim de obter perfeita estanqueidade;
- Verificar o diâmetro do tubo ou bolsa da conexão de esgoto;
- Cortar a extremidade escalonada do tubo extensivo de acordo com o diâmetro do tubo ou conexão de esgoto e encaixá-lo completamente.

#### *Referências*

- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **10.4. DRENAGEM**

#### **10.4.1. PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF\_06/2022**

Deverá ser utilizada tubulação de PVC, série R, água pluvial, atendendo as pressões de projeto para drenagem pluvial.

Os tubos deverão ser fabricados e dimensionados conforme as normas vigentes. O fornecimento deverá ser em tubos com comprimento útil de 6m.

As conexões deverão atender aos mesmos critérios, dos tubos, sendo o fornecimento feito por peça.

As instalações de drenagem pluvial serão executadas em obediência às prescrições da NBR, projeto e execução seguem às seguintes recomendações:

- Todas as tubulações serão providas de peças ou dispositivos para efeito de inspeção e desobstrução, devidamente localizadas.
- A montagem e encaixe das juntas serão feitos com toda cautela com material ou peças adequadas de modo a garantir a estanqueidade da junta ou ligação.
- Não é permitida a confecção de curvas ou deflexões nos tubos com uso de fogo.
- Deverão ser observadas as recomendações dos fabricantes quanto ao emprego dos diversos materiais.

#### *Referências*

- NBR 5688:2010 - Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos.



**10.4.2. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF\_06/2022**

*Descrição do serviço*

As conexões a serem utilizadas na instalação predial seguirão conforme indicação no projeto hidráulico, devendo ser obedecidas às especificações de cada fabricante de peças. Serão empregadas conexões soldáveis, de 1ª qualidade apresentando no final dos ensaios perfeita condição de estanqueidade.

Nos custos, deverão estar incluídos os materiais necessários, a saber: solução limpadora, lixa e adesivo plástico. As conexões devem ser estocadas em local adequado, de modo a não sofrerem danos e/ou deformações.

Durante os trabalhos de revestimentos, os tubos e conexões terão suas extremidades vedadas contra a penetração de corpos estranhos.

*Método de execução*

- Lixar as superfícies a serem soldadas;
- Limpar a ponta do tubo e a bolsa da conexão com solução preparadora;
- O adesivo deve ser aplicado uniformemente na bolsa e na ponta do tubo. Após a junção das peças, deve-se remover o excesso de adesivos.

*Referências*

- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria;
- NBR 5648:2018 - Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria — Requisitos;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

**10.4.3. LUVA SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF\_06/2022**

Conforme o item 10.4.2

**10.4.4. CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF\_12/2020**

*Descrição do serviço*



As caixas de inspeção são recipientes que permitem a inspeção, limpeza e desobstrução das tubulações de esgoto antes da rede pública. Uma caixa deve ter superfície interna lisa e sem fissuras, fundo em declive para ajudar o esgoto a escorrer para o tubo de saída e seção circular com 60 cm de diâmetro ou retangular com lado de pelo menos 60cm.

Além da cota, o projeto de instalação predial de esgoto deve prever a colocação de uma caixa a cada ramal que se juntar à rede. Além disso, as peças devem distar, no máximo, 25m entre si. Para facilitar a inspeção da rede, os reservatórios não podem estar escondidos sob o piso. Caso haja revestimento sobre a entrada, deverá ser feita uma sinalização do ponto de instalação da caixa.

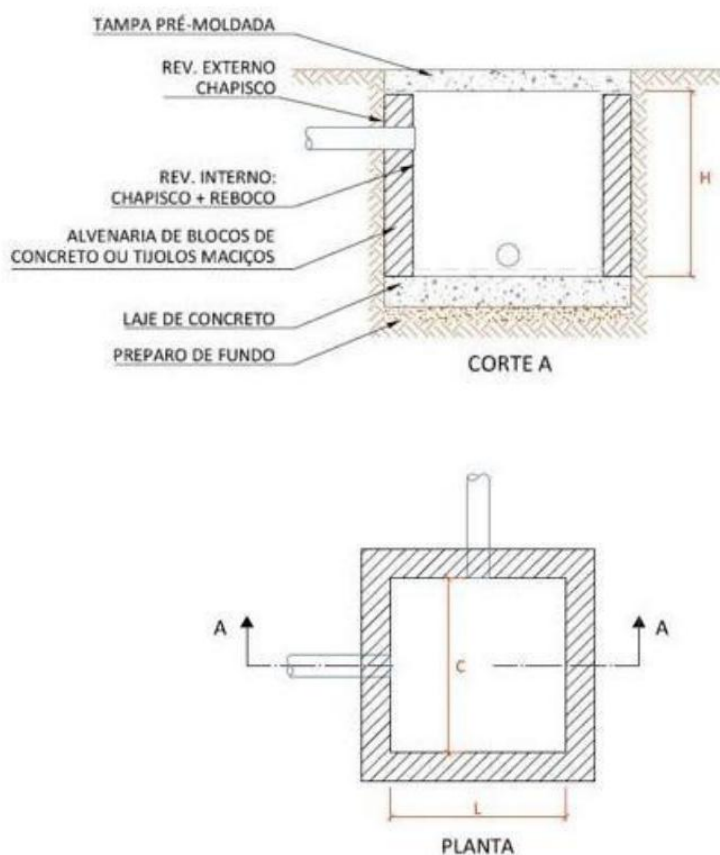
Será de alvenaria de tijolo maciça, revestida internamente com barra lisa (cimento e areia, traço 1:4)  $e=2,0\text{cm}$ . Terá o fundo arrematado com areia calha de alvenaria, fazendo a concordância dos fluxos de entrada e saída, a fim de evitar deposição de detritos.

Terão tampa de concreto pré-moldado e fundo de concreto 15MPa tipo C. As caixas de inspeção terão a formato quadrado na dimensão 60x60x60cm.

#### *Método de execução*

- Após execução da escavação e, caso seja necessário, da contenção da cava, preparar o fundo para a execução da caixa;
- Sobre o fundo preparado, montar as fôrmas da laje de fundo da caixa e, em seguida, realizar a sua concretagem;
- Sobre a laje de fundo, assentar os tijolos com argamassa aplicada com colher, atentando-se para o posicionamento dos tubos de entrada e de saída;
- Concluída a alvenaria da caixa, revestir as paredes internamente com chapisco e reboco e externamente somente com chapisco. Sobre a laje de fundo, executar revestimento com argamassa para garantir o caimento necessário para o adequado escoamento dos efluentes;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.





### Referências

- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

## 11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### 11.1. INFRAESTRUTURA

#### 11.1.1. CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023

#### Descrição do serviço

As caixas previstas para interligação dos eletrodutos serão do tipo retangular, de dimensões 4"x 2", profundidade 2", PVC preto ou amarelo, entradas plugadas de 3/4".

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e da norma da ABNT.

#### Método de execução

- Após a marcação da caixa, com nível para deixá-la alinhada, e a furação do local;

- Abre-se o orifício na caixa para passagem do eletroduto;
- Conecta-se o eletroduto à caixa;
- Faz-se o encaixe da peça no local definido e eventual fixação com argamassa (para parede de alvenaria de vedação ou alvenaria estrutural).

#### *Referências*

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **11.1.2. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO REFORÇADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

#### *Descrição do serviço*

As tubulações definidas deverão ser de cloreto de polivinila (PVC) rígido, roscável na cor preta ou flexível, corrugado na cor amarela e nos diâmetros indicados em planta baixa. Os eletrodutos de PVC rígido deverão seguir as condições impostas pela norma quanto ao diâmetro nominal, rosca, diâmetro externo, afastamento na espessura da parede e massa aproximada. Apresentar superfícies externa e interna isentas de irregularidade, saliências, reentrâncias, e não devem ter bolhas ou vazios. Trazer marcados de forma bem visível e indelével a marca do fabricante, o diâmetro nominal ou referência de rosca, a classe e os dizeres: "eletroduto de PVC rígido".

As luvas e curvas deverão ser do mesmo material do eletroduto correspondente.

Os eletrodutos de PVC flexível deverão seguir as condições impostas pela norma quanto ao diâmetro nominal, diâmetro externo, afastamento na espessura da parede e massa aproximada. Apresentar superfícies externa e interna corrugadas e não devem ter bolhas ou vazios. Trazer marcados de forma bem visível e indelével a marca do fabricante, o diâmetro nominal e a classe.

#### *Método de execução*

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição);
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.





### *Referências*

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM ISO 7-1:2000 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação;
- ATENÇÃO!!! O menor Eletroduto admitido para quaisquer usos na rede elétrica, deverá ser de  $\frac{3}{4}$ ;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **11.1.3. CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF\_12/2020**

#### *Descrição do serviço*

As caixas de passagem deverão ser construídas concreto pré-moldado com dimensões de acordo com planilha, fundo com pedra brita em camada de 10cm, providas de sistema de drenagem e dispor de tampa de concreto armado, confeccionadas conforme detalhe apresentado no projeto.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e das normas da ABNT.

#### *Método de execução*

- 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 caixa pré-moldada conforme projeto;
- Por fim, colocar a tampa pré-moldada sobre a caixa.

### *Referências*

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **11.1.4. CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF\_12/2020**

#### *Descrição do serviço*



Fornecimento e instalação de caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno de alta resistência, com diâmetro interno de 0,30 m, destinada à inspeção e manutenção do sistema de aterramento da edificação, conforme projeto elétrico e composição SINAPI referência AF\_12/2020.

A caixa deverá apresentar resistência mecânica adequada às condições de instalação no solo, tampa removível para acesso aos condutores e conexões do sistema de aterramento, garantindo proteção contra infiltração de água, entrada de detritos e danos mecânicos, assegurando a integridade e a continuidade elétrica do sistema.

#### *Método de execução*

- Conferir previamente o local definido em projeto elétrico para instalação da caixa de inspeção;
- Executar a escavação manual ou mecanizada com dimensões compatíveis, garantindo profundidade adequada ao posicionamento do eletrodo de aterramento e conexões;
- Preparar o fundo da escavação com camada de regularização e compactação do solo;
- Posicionar a caixa de inspeção em polietileno, garantindo alinhamento com o nível do terreno acabado;
- Realizar a conexão do condutor de aterramento ao eletrodo (haste de aterramento), utilizando conectores apropriados e assegurando firmeza e continuidade elétrica;
- Acomodar os condutores dentro da caixa, evitando esforços mecânicos ou curvaturas inadequadas;
- Reaterro lateral com solo selecionado, devidamente compactado;
- Instalar a tampa da caixa, garantindo fácil acesso para futuras inspeções e medições de resistência de aterramento.

#### *Referências*

- NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 15749:2009 – Sistemas de aterramento de instalações elétricas;
- NBR 5419:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas;

### **11.1.5. HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/202**



### *Descrição do serviço*

Fornecimento e instalação de haste de aterramento em aço cobreado, diâmetro nominal de 5/8", comprimento de 3,00 m, destinada à composição do sistema de aterramento da edificação, conforme projeto elétrico e composição SINAPI referência AF\_08/2020.

A haste deverá possuir revestimento em cobre com espessura adequada, garantindo alta condutividade elétrica, resistência à corrosão e durabilidade compatível com instalação permanente em solo. O conjunto deverá assegurar continuidade elétrica eficiente, proporcionando adequada dissipação de correntes de fuga e descargas atmosféricas.

### *Método executivo*

- Conferir previamente o ponto de instalação conforme indicado em projeto elétrico;
- Executar perfuração ou cravação da haste no solo, utilizando ferramenta apropriada, garantindo posicionamento vertical e profundidade total de 3,00 m;
- Evitar danos ao revestimento de cobre durante o processo de cravação;
- Interligar a haste ao condutor de aterramento por meio de conector apropriado (grampo ou solda exotérmica, conforme especificado em projeto), assegurando firmeza mecânica e continuidade elétrica;
- Instalar caixa de inspeção quando previsto, permitindo acesso ao ponto de conexão para medições futuras;
- Realizar medição da resistência de aterramento após a instalação, verificando atendimento aos valores estabelecidos em projeto;
- Recompôr o solo ao redor, garantindo adequada compactação e estabilidade.

### *Referências*

- NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 15749:2009 – Sistemas de aterramento de instalações elétricas;
- NBR 5419:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas;
- Caderno técnico de composições SINAPI – AF\_08/2020.

## **11.1.6. ELETROCALHA PERFURADA TIPO U 50X50MM CHAPA 22 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REF SINAPI 97244 - 08/2024**

### *Descrição do serviço*



Eletrocalha perfurada tipo “U”, com dimensões 50x50mm, fabricada em chapa de aço galvanizado nº 24, incluindo tampa de proteção e todos os acessórios de fixação e interligação (emendas, curvas, suportes e parafusos). Destina-se ao encaminhamento e proteção de cabos elétricos e de rede lógica, instalada de forma aparente ou embutida, conforme o projeto executivo.

O sistema deverá garantir facilidade de inspeção, ventilação adequada e segurança elétrica, atendendo às normas vigentes e às especificações de montagem da fabricante.

#### *Método executivo*

- Marcação e traçado: Determinar o percurso das eletrocalhas conforme o projeto, mantendo alinhamento e nivelamento;
- Fixação dos suportes: Instalar suportes metálicos ou abraçadeiras em intervalos regulares (máx. 1,5 m) e nos pontos de mudança de direção;
- Instalação das eletrocalhas: Posicionar e fixar as calhas sobre os suportes, garantindo continuidade e firmeza;
- Interligações: Realizar emendas com conectores metálicos e parafusos, assegurando o perfeito contato elétrico e o aterramento, quando aplicável;
- Colocação da tampa: Após o lançamento dos cabos, instalar a tampa de proteção, garantindo encaixe uniforme e firme;
- Inspeção final: Verificar o alinhamento, fixação e a integridade do sistema antes da liberação para uso.

#### *Referências*

- NBR 5410:2004 (Versão Corrigida:2008) – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 11889:1991 – Eletrocalhas metálicas para sistemas elétricos;
- NBR 14565:2021 – Cabeamento estruturado para edifícios comerciais (quando utilizada para rede lógica);
- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

### **11.1.7. CAIXA OCTOGONAL 3" X 3", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

Conforme o item 11.1.1

### **11.1.8. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021**



Conforme o item 11.1.2

## 11.2. CONDUTORES

### 11.2.1. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023

#### *Descrição do serviço*

Os condutores serão todos de cobre eletrolítico, de pureza igual ou superior a 99,99%. É vedada a utilização de condutores de alumínio.

Excetuando-se as instalações em barra, aterramentos e condutores de proteção, todas as instalações deverão ser executadas com condutores isolados, perfeitamente dimensionados para suportar correntes nominais de funcionamento e de curto-circuito sem danos à isolação.

Os condutores que estiverem sujeitos a solicitações mecânicas acidentais deverão possuir proteções contra esforços longitudinais.

Os condutores para baixa tensão deverão ser das classes de tensão 450/750 V e 0,6/1kV, seguindo a indicação do projeto.

Os condutores deverão ser isolados com isolantes sólidos, dos tipos termofixos e termoplásticos, obedecendo à tabela abaixo:

ISOLANTE	NOME USUAL	COMPOSIÇÃO QUÍMICA
TERMOFIXOS	EPR Polietileno Reticulado (XLPE)	Borracha Etileno Propileno Polietileno
TERMOPLÁSTICOS	PVC Polietileno (PET)	Cloreto de Polivilina Polietileno

Todos os condutores deverão ter proteção contra-ataques de agentes químicos e atmosféricos e contra efeitos de umidade.

Todos os condutores, isolados ou não, deverão ser convenientemente identificados por cores ou etiquetas coloridas. A identificação deverá seguir a codificação a seguir:

- Cor azul claro – para o condutor neutro;
- Cor verde – para o condutor terra;
- Cor vermelha ou preta – para os condutores fases;
- Cor branca – retornos simples;
- Cor cinza ou amarela – retornos paralelos.

#### *Método de execução*

- Após o eletroduto já estar instalado no local definido, inicia-se o processo de passagem dos cabos;
- Faz-se a junção das pontas dos cabos com fita isolante; em trechos longos, recomenda-se a utilização de fita guia;
- Com os cabos já preparados, seja com fita isolante ou com fita guia, inicia-se o processo de passagem por dentro dos eletrodutos até chegar à outra extremidade;
- Já com os cabos passados de um ponto a outro, deixa-se trechos de cabo para fora dos pontos elétricos para facilitar a futura ligação.

#### *Referências*

- NBR 9311:2014 - Cabos elétricos isolados - Classificação e designação;
- NBR 5111:1997 - Fios de cobre nus, de seção circular, para fins elétricos;
- NBR 5349:1997 - Cabos nus de cobre mole para fins elétricos – Especificação;
- NBR 5368:1997 - Fios de cobre mole estanhados para fins elétricos – Especificação;
- ATENÇÃO!!! O menor condutor admitido para quaisquer usos na rede elétrica, deverá ser de 2,5mm<sup>2</sup>, inclusive nas descidas das luminárias;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

#### **11.2.2. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

Conforme o item 11.2.1

#### **11.2.3. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

Conforme o item 11.2.1

#### **11.2.4. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021**

Conforme o item 11.2.1

#### **11.2.5. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

Conforme o item 11.2.1



### **11.3. LUMINÁRIAS, TOMADAS E INTERRUPTORES**

#### **11.3.1. PAINEL DE LED DE SOBREPOR 24W 6500K - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.**

**REF. SINAPI 103782-06/2025**

Fornecimento e instalação de painel LED de sobrepor, com potência de 24 W e luz branca, destinado à iluminação de ambientes internos, conforme projeto elétrico. O equipamento deverá apresentar eficiência luminosa, baixo consumo de energia e acabamento adequado, garantindo conforto visual, durabilidade e desempenho compatível com o uso previsto, atendendo às especificações do item SINAPI 103782 e às normas técnicas vigentes.

#### *Referências*

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão.

#### **11.3.2. TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

Todas as tomadas deverão ser do tipo padrão brasileiro de 3 (três) pinos. A localização e altura das tomadas por ambiente serão definidas no projeto elétrico.

Os corpos das tomadas deverão ser de material auto-extinguível para garantia de isolamento elétrico total.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e da norma da ABNT.

#### *Referências*

- NBR NM 60884-1:2010 – Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo Parte 1: Requisitos gerais (IEC 60884-1:2006 MOD).

#### **11.3.3. TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

Conforme o item 11.3.2

#### **11.3.4. INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**





Todos os interruptores serão do tipo embutir. A localização e altura dos interruptores por ambiente será definido no projeto elétrico.

Serão empregadas caixas estampadas de 4" x 2 para os interruptores. Os interruptores próximos às portas serão colocados a 0,10m de distância dos alisares e sempre que possível do lado da fechadura.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e da norma da ABNT.

#### *Referências*

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão.

#### **11.3.5. INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

Conforme o item 11.3.4

#### **11.3.6. INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

Conforme o item 11.3.4

#### **11.3.7. INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM 1 TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

Conforme o item 11.3.4

### **11.4. QUADROS E DISJUNTORES**

#### **11.4.1. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 48 DISJUNTORES DIN 150A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REF SINAPI 101880 - 07/2025**

#### *Descrição do serviço*

Os quadros elétricos serão de embutir, fabricado em chapa de aço, espessura mínima equivalente à n° 22 (MSG), com chassis em chapa de aço de mesma bitola e molduras e portas em chapa de aço n° 16 (MSG), com grau de proteção IP-54.



O acabamento interno e externo das chapas deverá ser fosfatizado ou galvanizado e com pintura eletrostática à base de epóxi com esmerado acabamento final em estufa. Nas caixas o acabamento da caixa-base será efetuado por galvanização. Seu ponto de terra deverá ser duplo, um em cada lateral. Para maior número de ligações deverá ser montado um barramento de cobre sobre esse ponto.

As portas deverão ter abertura através de dobradiças. Deverão, ainda, permitir a inversão das portas, com abertura à direita ou à esquerda. Os equipamentos e componentes instalados no interior dos quadros deverão ser montados sobre bandejas removíveis.

Os quadros terão aparelhos metálicos ou de acrílico, que visam evitar o contato do usuário com as partes vivas da instalação. Os espelhos terão plaquetas de acrílico identificando os circuitos. Os espelhos metálicos serão providos de dobradiças e fechadura com chave, para facilitar a manutenção. Todos os condutores no interior dos quadros deverão ser identificados com anilhas plásticas numeradas.

Os barramentos serão de cobre eletrolítico de teor de pureza maior que 97%, pintados nas cores vermelha (fase R), amarela (fase S), violeta (fase T), azul claro (neutro) e verde (terra). Os pontos de ligação receberão tratamento à base de estanho ou prata. Montados sobre isoladores de epóxi ou premix, fixados por parafusos e arruelas zincados, de forma a assegurar-se perfeita isolação, e resistência aos esforços eletrodinâmicos, em caso de curto-circuito. As interligações entre barramentos serão dotadas de arruelas de pressão.

Na parte interna da tampa externa dos quadros deverá ser colocado um resumo de cargas, diagrama contendo informações quanto às proteções gerais e parciais, distribuição de fases e destino de cada circuito de circuitos.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e das normas da ABNT.

#### *Método de execução*

- Verifica-se o local da instalação;
- Para instalar o quadro de embutir o recorte na alvenaria já deve estar executado;
- Realiza-se a aplicação de argamassa nas laterais e parte posterior;
- Encaixa-se o quadro e verificar o prumo, realizando ajustes.

#### *Referências*

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;



- *Caderno técnico de composições SINAPI.*

#### **11.4.2. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020**

##### *Descrição do serviço*

Todos os disjuntores definidos deverão ser termomagnéticos, do “tipo DIN”, instalados de maneira que não reduza de maneira efetiva a seção do condutor e que a pressão de contato seja permanente.

A fim de que as condições ambientais não influenciem no tempo de abertura dos disjuntores, os mesmos deverão ter os disparadores, relés e demais componentes calibrados para operar com temperatura de até 45° e umidade relativa do ar até 90%.

Cuidados deverão ser observados quando da instalação de terminais nos disjuntores, de modo que não haja deslocamento dos condutores e que não ocorra diminuição da isolação, seja pelos terminais, seja pelos condutores. Especificações dos disjuntores adotados encontram-se na planilha orçamentária.

Disjuntores são dispositivos de proteção (sobrecarga e curto-circuito) curva “C”, atuando entre cinco e dez vezes a corrente nominal que podem estabelecer, conduzir e interromper correntes elétricas em condições normais de funcionamento, bem como estabelecer, conduzir por tempo determinado e interromper correntes em condições anormais de funcionamento.

Os disjuntores deverão operar sempre em instalações abrigadas.

Todos os disjuntores deverão apresentar uma identificação indelével na qual deverão constar, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Número de catálogo ou modelo do disjuntor designado pelo fabricante;
- Tensão nominal de isolamento;
- Corrente nominal do disjuntor;
- Corrente nominal da estrutura (se houver disparadores série intercambiáveis);
- Frequência nominal;
- Capacidade de interrupção em curto-circuito (simétrica-valor eficaz) referida às tensões nominais de operação;
- Referência à norma da ABNT pertinente e certificado de aprovação do Inmetro.

##### *Método de execução*



- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no pólo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

#### *Referências*

- NBR IEC 60947-2:2013 - Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão
- Parte 2: Disjuntores;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

#### **11.4.3. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020**

Conforme o item 11.4.2

#### **11.4.4. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020**

Conforme o item 11.4.2

#### **11.4.5. DISJUNTOR BIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020**

Conforme o item 11.4.2

#### **11.4.6. DISJUNTOR TETRAPOLAR TIPO DR, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2025**

Conforme o item 11.4.2

#### **11.4.7. DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 175 V, CORRENTE MÁXIMA DE \*20\* KA (TIPO AC) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REF SINAPI - 93653**

#### *Descrição do serviço*

Fornecimento e instalação de Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS), com corrente nominal de descarga de 20 kA e tensão nominal de 175 V, destinado à proteção das instalações elétricas contra sobretensões transitórias decorrentes de descargas



atmosféricas indiretas ou manobras no sistema elétrico. O DPS deverá ser instalado em quadro de distribuição ou ponto definido em projeto elétrico, garantindo a proteção dos circuitos e equipamentos conectados, conforme normas técnicas vigentes.

#### *Método de execução*

- Verificar o local e o tipo de instalação do DPS, conforme projeto elétrico;
- Instalar o DPS em trilho DIN, no interior do quadro de distribuição;
- Executar as ligações elétricas conforme o esquema do fabricante e o tipo de sistema elétrico (TN, TT ou IT);
- Utilizar condutores com seção adequada e comprimento mínimo, conforme exigências normativas;
- Garantir a correta conexão ao sistema de aterramento da edificação;
- Identificar o dispositivo no quadro elétrico;
- Realizar inspeção visual e testes de funcionamento, assegurando a correta instalação.

#### *Referências*

- NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR 5419:2015 – Proteção contra descargas atmosféricas (SPDA);
- NBR IEC 61643-11 – Dispositivos de proteção contra surtos em sistemas de baixa tensão;

### **11.4.8. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 20A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2025**

#### *Descrição do serviço*

Todos os disjuntores definidos deverão ser termomagnéticos, do “tipo DIN”, instalados de maneira que não reduza de maneira efetiva a seção do condutor e que a pressão de contato seja permanente.

A fim de que as condições ambientais não influenciem no tempo de abertura dos disjuntores, os mesmos deverão ter os disparadores, relés e demais componentes calibrados para operar com temperatura de até 45° e umidade relativa do ar até 90%.

Cuidados deverão ser observados quando da instalação de terminais nos disjuntores, de modo que não haja deslocamento dos condutores e que não ocorra



diminuição da isolação, seja pelos terminais, seja pelos condutores. Especificações dos disjuntores adotados encontram-se na planilha orçamentária.

Disjuntores são dispositivos de proteção (sobrecarga e curto-circuito) curva “C”, atuando entre cinco e dez vezes a corrente nominal que podem estabelecer, conduzir e interromper correntes elétricas em condições normais de funcionamento, bem como estabelecer, conduzir por tempo determinado e interromper correntes em condições anormais de funcionamento.

Os disjuntores deverão operar sempre em instalações abrigadas.

Todos os disjuntores deverão apresentar uma identificação indelével na qual deverão constar, no mínimo, as seguintes informações:

- Nome ou marca do fabricante;
- Número de catálogo ou modelo do disjuntor designado pelo fabricante;
- Tensão nominal de isolamento;
- Corrente nominal do disjuntor;
- Corrente nominal da estrutura (se houver disparadores série intercambiáveis);
- Frequência nominal;
- Capacidade de interrupção em curto-circuito (simétrica-valor eficaz) referida às tensões nominais de operação;
- Referência à norma da ABNT pertinente e certificado de aprovação do Inmetro.

#### *Método de execução*

- Encaixa-se o terminal à extremidade do cabo do circuito a ser ligado;
- Após o cabo e o terminal estarem prontos, o parafuso do pólo do disjuntor é desencaixado;
- Coloca-se o terminal no pólo;
- O parafuso é recolocado, fixando o terminal ao disjuntor.

#### *Referências*

- NBR IEC 60947-2:2013 - Dispositivo de manobra e comando de baixa tensão
- Parte 2: Disjuntores;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **11.4.9. DISJUNTOR TERMOMAGNETICO PARA TRILHO DIN (IEC), TRIPOLAR, 63 A, PARA QUADRO DE BOMBA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_11/2025**

Conforme o item 11.4.9



#### **11.4.10. DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR, CORRENTE NOMINAL DE 125A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_07/2025**

Conforme o item 11.4.9

### **12. CABEAMENTO ESTRUTURADO**

#### **12.1. INFRAESTRUTURA**

##### **12.1.1. CAIXA RETANGULAR 4" X 2" BAIXA (0,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

###### *Descrição do serviço*

Fornecimento e instalação de caixa retangular metálica, com dimensões nominais de 4" x 2", destinada à passagem, derivação e acomodação de condutores elétricos e de telecomunicações, instalada embutida em parede, com altura de 1,30 m em relação ao piso acabado. O serviço compreende o fornecimento da caixa e acessórios de fixação, assegurando posicionamento correto, resistência mecânica e adequadas condições para a instalação dos dispositivos previstos em projeto, conforme normas técnicas vigentes.

##### **12.1.2. ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023**

###### *Descrição do serviço*

As tubulações definidas deverão ser de cloreto de polivinila (PVC) rígido, roscável na cor preta ou flexível, corrugado na cor amarela e nos diâmetros indicados em planta baixa. Os eletrodutos de PVC rígido deverão seguir as condições impostas pela norma quanto ao diâmetro nominal, rosca, diâmetro externo, afastamento na espessura da parede e massa aproximada. Apresentar superfícies externa e interna isentas de irregularidade, saliências, reentrâncias, e não devem ter bolhas ou vazios. Trazer marcados de forma bem visível e indelével a marca do fabricante, o diâmetro nominal ou referência de rosca, a classe e os dizeres: "eletroduto de PVC rígido".

As luvas e curvas deverão ser do mesmo material do eletroduto correspondente.

Os eletrodutos de PVC flexível deverão seguir as condições impostas pela norma quanto ao diâmetro nominal, diâmetro externo, afastamento na espessura da parede e massa aproximada. Apresentar superfícies externa e interna corrugadas e não devem ter





bolhas ou vazios. Trazer marcados de forma bem visível e indelével a marca do fabricante, o diâmetro nominal e a classe.

#### *Método de execução*

- Verifica-se o comprimento do trecho da instalação;
- Corta-se o comprimento necessário da bobina do eletroduto;
- Fixa-se o eletroduto no local definido através de abraçadeiras (os esforços de fixação das abraçadeiras não estão contemplados nesta composição);
- As extremidades são deixadas livres para posterior conexão.

#### *Referências*

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- NBR NM ISO 7-1:2000 - Rosca para tubos onde a junta de vedação sob pressão é feita pela rosca Parte 1: Dimensões, tolerâncias e designação;
- ATENÇÃO!!! O menor Eletroduto admitido para quaisquer usos na rede elétrica, deverá ser de  $\frac{3}{4}$ ;
- Caderno técnico de composições SINAPI.

### **12.1.3. ELETROCALHA PERFURADA TIPO U 50X50MM CHAPA 22 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REF SINAPI 97244 - 08/2024**

Conforme o item 11.1.7

### **12.1.4. CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF\_12/2020**

As caixas de passagem deverão ser construídas em alvenaria com impermeabilização adequada com dimensões de acordo com planilha, fundo com pedra brita em camada de 10cm, providas de sistema de drenagem e dispor de tampa de concreto armado, confeccionadas conforme detalhe apresentado no projeto.

A execução das instalações elétricas deverá ser elaborada atendendo as exigências do memorial e do projeto, do Regulamento de Instalações Consumidoras da Concessionária e das normas da ABNT.

#### *Referências*

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão



### 13. COMBATE A INCÊNDIO

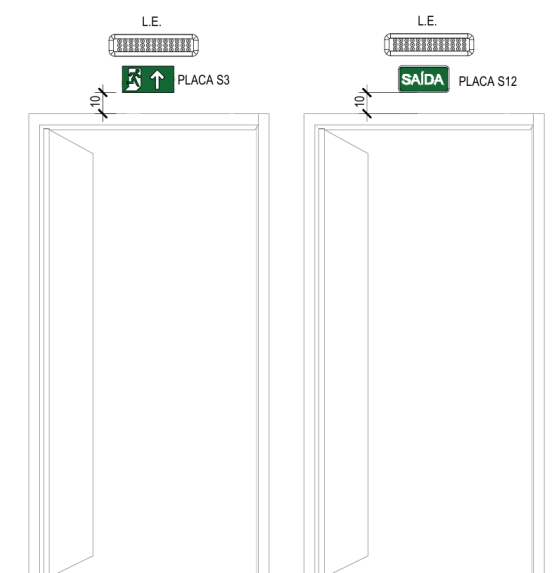
#### 13.1. LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_09/2024

##### *Descrição do serviço*

Trata-se das luminárias para utilização em momentos de emergência. Deverão ser instaladas sobre as portas ou fixadas no teto, conforme detalhamento do projeto de combate a incêndio.

##### *Método de execução*

- Verifica-se o local de instalação da luminária, próximo a uma tomada;
- Fixa-se a luminária de emergência através de parafusos;
- Em seguida é feita a conexão do plug da luminária à tomada.



##### *Referências*

- NBR 5410:2004 Versão Corrigida:2008 - Instalações elétricas de baixa tensão;
- Instruções técnicas do Corpo de Bombeiro Militar de Rondônia.

#### 13.2. EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 6 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020\_P

##### *Descrição do serviço*

Fornecimento e instalação de extintor de incêndio portátil, com carga de pó químico seco (PQS) de 6 kg, indicado para combate a incêndios das classes B e C, conforme projeto de prevenção e combate a incêndio (PPCI).



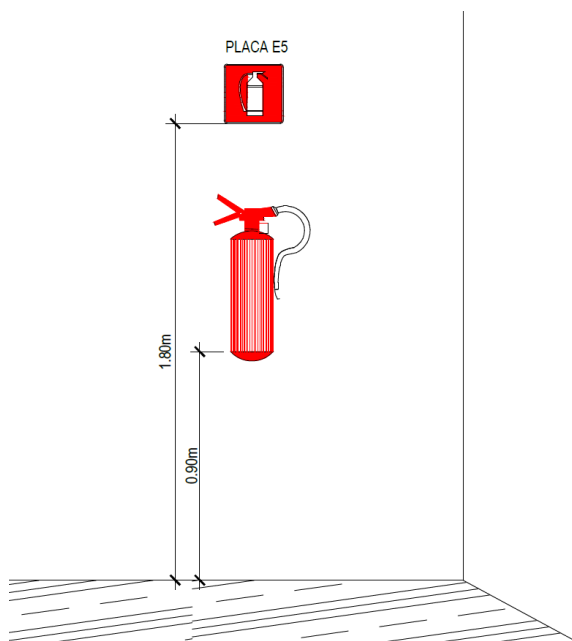
O extintor deverá ser novo, certificado pelo Inmetro, possuir selo de conformidade, identificação do fabricante, data de validade da carga e etiqueta de manutenção válida.

O corpo do extintor deverá ser confeccionado em aço carbono, com pintura na cor vermelha conforme ABNT NBR 15808, pressurizado com nitrogênio, dotado de manômetro indicador de pressão, mangueira flexível e bico difusor apropriado para PQS.

O equipamento deverá ser fornecido e instalado completo, incluindo suporte metálico, com fixação em parede, coluna ou pedestal, conforme indicado em projeto, respeitando altura, visibilidade e localização determinadas pelas normas técnicas e exigências do Corpo de Bombeiros.

#### *Método executivo*

- Verificação de local: Conferir o local de instalação conforme projeto e exigências do Corpo de Bombeiros;
- Fixação do suporte: Instalar o suporte metálico ou pedestal, fixando firmemente à parede com buchas e parafusos adequados;
- Instalação do extintor: Posicionar o extintor no suporte, com o puxador a aproximadamente 1,60 m do piso acabado, garantindo fácil acesso e visibilidade;
- Sinalização: Instalar placa fotoluminescente de identificação, a 1,80 m de altura, acima do extintor;
- Inspeção final: Verificar integridade do lacre, leitura do manômetro, fixação do suporte e adequação da sinalização;
- Registro: Inserir os dados do extintor (número de série, validade e tipo de carga) no controle de equipamentos de segurança.



### *Referências*

- NBR 12693:2022 – Sistemas de proteção por extintores de incêndio;
- NBR 15808:2017 – Extintores de incêndio portáteis – Requisitos;
- NBR 13434:2004 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;
- Instrução Técnica do Corpo de Bombeiros (IT 21/2019 ou equivalente estadual) – Extintores de incêndio;
- NR 23 – Proteção contra incêndios.

### **13.3. PLACA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA EM PVC - 19,0X9,50 CM - FIXADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REF. SINAPI 103210 - 06/2025**

#### *Descrição do serviço*

O serviço compreende o fornecimento e instalação completa da placa, fixada em parede em local visível e de acordo com o layout do sistema de prevenção e combate a incêndio e as normas do Corpo de Bombeiros. A placa deverá apresentar símbolos normalizados e alta visibilidade, garantindo fácil identificação mesmo em ausência de iluminação artificial.

#### *Método executivo*

- Verificação do local: Conferir o posicionamento conforme projeto e normas do Corpo de Bombeiros;
- Preparação da superfície: Garantir que a parede esteja limpa, seca e livre de irregularidades;
- Fixação: Instalar a placa a 1,80 m do piso acabado, utilizando adesivo de alta aderência ou fixação mecânica com buchas e parafusos;
- Orientação: A placa deve estar nivelada e voltada para o sentido de circulação;
- Inspeção final: Verificar alinhamento, firmeza e visibilidade da sinalização, inclusive sob iluminação reduzida.

### *Referências*

- ABNT NBR 13434:2004 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico;
- Instrução Técnica do Corpo de Bombeiros – IT 20/2019 (ou equivalente estadual);
- NR 23 – Proteção contra incêndios.



**13.4. PLACA DE SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA EM PVC - E5 - 134X134 MM -  
FIXADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. REF. SINAPI 103210 -  
06/2025**

Conforme o item 13.3

**13.5. PLACA DE SINALIZAÇÃO - A5 - CUIDADO, RISCO DE CHOQUE ELÉTRICO REF.  
SBC 055035**

Conforme o item 13.3

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Todos os serviços e materiais empregados na obra deverão estar em conformidade com as normas da ABNT e normas locais. Na entrega da obra, será procedida cuidadosamente verificação, por parte da fiscalização, das perfeitas condições e funcionamento e segurança de todas as instalações, equipamentos diversos etc. Toda e qualquer etapa da obra que for desenvolvida em desacordo com este memorial descritivo, e não tiver a aprovação do responsável técnico, serão de inteira responsabilidade, da contratada, que desenvolver tal atividade considerada em desacordo.

Chupinguaia/RO, 16 de abril de 2026

---

**Tiago Fernando Martins**  
Eng. Civil – CREA-GO 11.842  
Mamoré Construções e Meio Ambiente LTDA  
E-mail: [tiagomartins@mamoreprojetos.com](mailto:tiagomartins@mamoreprojetos.com)



## Município de Chupinguaia

01.587.887/0001-29  
Avenida Valter Luiz Filus  
www.chupinguaia.ro.gov.br

### FICHA CADASTRAL DO DOCUMENTO ELETRÔNICO

Tipo do Documento	Identificação/Número	Data
<b>MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS</b>	<b>2</b>	<b>17/04/2026</b>

ID: **834577**

CRC: **96119D65**

Processo: **1-750/2026**

Usuário: **ALEXANDRO GARCIA SIQUEIRA**

Criação: **17/04/2026 07:52:12** Finalização: **17/04/2026 07:52:59**

Processo



Documento



MD5: **15DE73A2286CD293CBD5577901308D65**

SHA256: **8CDCA8DECBB7B5A06F7792FD46E83A35CDE79740360A8F2C8F56F2A78E253222**

Súmula/Objeto:

**2.**

### INTERESSADOS

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO	CHUPINGUAIA	RO	17/04/2026 07:52:12
----------------------------------	-------------	----	---------------------

### ASSUNTOS

AMPLICAÇÃO E.M.M. AGUA VIVA - ASSENTAMENTO AGUA VIVA	17/04/2026 07:52:12
--	---------------------

A autenticidade deste documento pode ser conferida através do QRCode acima ou ainda através do site [transparencia.chupinguaia.ro.gov.br](https://transparencia.chupinguaia.ro.gov.br) informando o ID 834577 e o CRC 96119D65.