

# **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**DESCRIÇÃO:** CENTRO DE INOVAÇÃO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA PARA O SEMIÁRIDO - CAMPUS BOA VIAGEM.

BOA VIAGEM - CE, JULHO DE 2025

## MEMORIAL DESCRITIVO

### 1. **DADOS DA OBRA**

Este relatório refere-se à obra de CENTRO DE INOVAÇÃO E DIFUSÃO DE TECNOLOGIA PARA O SEMIÁRIDO - CAMPUS BOA VIAGEM

### 2. **LOCALIZAÇÃO DA OBRA**

A referida obra será executada no Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Boa Viagem, localizado no município de Boa Viagem – CE.

### 3. **PROJETOS**

Todos os projetos necessários à execução dos serviços serão fornecidos pelo Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará – Campus Boa Viagem e quaisquer dúvidas posteriores deverão ser esclarecidas com a fiscalização.

### 4. **EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

O contratado deverá dar início aos serviços dentro do prazo pré-estabelecido no contrato conforme a data da ordem de serviço expedida pelo IFCE. Os serviços contratados serão executados rigorosamente de acordo com estas especificações, com os desenhos e demais elementos neles referidos.

Serão impugnados pela fiscalização todos os trabalhos que não satisfaçam às condições contratuais. Ficará a contratada obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após a oficialização pela fiscalização, ficando por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências. A contratada será responsável pelos danos causados ao IFCE – Campus Boa Viagem e a terceiros, decorrentes de sua negligência, imperícia e omissão.

### 5. **MATERIAIS**

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

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

# ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

## 1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

### 1.1. 90777 ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Para garantir a execução eficiente da obra, em conformidade com as normas vigentes, é essencial incluir um Engenheiro Civil na equipe de Administração da obra.

### 1.2. 90776 ENCARGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (H)

Para garantir a execução eficiente da obra, em conformidade com as normas vigentes, é essencial incluir um Encarregado Geral na equipe de Administração da obra.

## 2. SERVIÇOS PRELIMINARES

### 2.1. 103689 FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF\_03/2022\_PS (M2)

Será colocada uma placa alusiva à obra com dimensões de 3,00 m e 1,50 m, referentes, respectivamente, a extensão e a altura. A placa será em chapa de aço galvanizado fixada com madeira. A placa deverá estar de acordo com programa de financiamento.

### 2.2. 98525 LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF\_03/2024 (M2)

A limpeza mecânica consistirá na remoção da camada vegetal, vegetação rasteira e pequenas árvores utilizando equipamentos mecânicos adequados, como tratores com implementos específicos, roçadeiras ou trituradores de galhos. Além disso, os equipamentos serão operados por profissionais qualificados, que seguirão as técnicas adequadas para evitar danos desnecessários ao terreno e à vegetação remanescente. Por fim, os resíduos resultantes da limpeza, como galhos, folhas e troncos, serão recolhidos e descartados de forma adequada, seguindo as regulamentações ambientais e as diretrizes locais para o manejo de resíduos vegetais.

### **2.3. 99059 LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF\_03/2024 (M)**

A locação convencional de obra com gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00 metros é uma técnica essencial para garantir a precisão e a conformidade da implantação do projeto no terreno. Esse serviço consiste em delimitar o espaço onde a estrutura será erguida, utilizando tábuas de madeira inseridas em estacas, chamadas pontaletes, que são espaçadas uniformemente a cada dois metros. Esse gabarito serve como uma referência fixa e visível no canteiro, orientando o posicionamento exato dos eixos e das linhas da obra, de acordo com as especificações do projeto.

### **2.4. C4995 LOCAÇÃO DE CONTÊINER BANHEIRO COM 02 VASOS SANITÁRIOS, 01 LAVATÓRIO E 04 CHUVEIROS - 6,00 X 2,35M (MÊS)**

A contratação de um contêiner banheiro é uma solução prática e essencial para atender às necessidades de higiene e conforto dos trabalhadores no canteiro de obras. Essa medida inclui a instalação de uma unidade sanitária portátil, equipada com os elementos fundamentais de saneamento, que visa garantir a saúde e o bem-estar da equipe durante todo o período da obra. O contêiner, projetado para ser resistente e funcional, é entregue no local já pronto para uso, com todos os componentes necessários para seu funcionamento adequado. Dessa forma, ele se torna uma alternativa eficiente para proporcionar um ambiente de trabalho seguro e salubre.

### **2.5. 98458 TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF\_03/2024 (M2)**

O tapume com compensado de madeira é uma estrutura temporária essencial em canteiros de obras, utilizada para isolar áreas de construção e garantir a segurança, a privacidade e a proteção do entorno. Esse tipo de barreira é composto por painéis de compensado, placas formadas por camadas de madeira coladas entre si, o que confere resistência e durabilidade ao material. A instalação do tapume é realizada de acordo com normas de segurança e regulamentações locais, garantindo que a área da obra fique devidamente demarcada e isolada, prevenindo o acesso de pessoas não autorizadas.

A execução do tapume com compensado de madeira começa com a preparação do terreno e a definição do layout a ser seguido. Os painéis de compensado são

cortados nas dimensões adequadas e fixadas em uma estrutura de suporte composta por postes de madeira ou metal. Esses postes são enterrados ou ancorados no solo para garantir a estabilidade e a resistência da estrutura, especialmente em condições climáticas adversas. Após a montagem, o tapume recebe tratamentos com revestimentos ou selantes para aumentar sua resistência a intempéries e ao desgaste

## **2.6. C4992 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS (KM)**

A mobilização dos equipamentos necessários para a execução dos serviços de movimentação de terra será realizada por meio de cavalo mecânico acoplado a prancha de 3 eixos, compatível com o transporte de máquinas pesadas como escavadeiras, tratores de esteira e motoniveladoras. O deslocamento será feito a partir do local de origem dos equipamentos até o canteiro de obras, observando os limites legais de peso e dimensões conforme legislação vigente de transporte rodoviário. A operação será executada por equipe especializada, com o devido acompanhamento técnico e logístico, assegurando a integridade dos equipamentos e a segurança nas vias. Após o descarregamento no local da obra, os equipamentos serão posicionados e preparados para início imediato das atividades de terraplenagem.

## **3. MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**

### **3.1. C0928 CORTE E ATERRO COMPENSADO S/CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO (M3)**

Esse procedimento consiste em escavar (corte) áreas específicas do terreno e utilizar o material extraído para preencher (aterro) áreas rebaixadas ou desniveladas, de forma a criar uma superfície com nível mais regular. A execução do serviço começa com o levantamento das áreas onde o corte e o aterro serão realizados, de acordo com as cotas definidas no projeto. Em seguida, o material retirado do corte é transportado para as áreas de aterro, onde é distribuído de forma uniforme, garantindo uma distribuição balanceada do solo.

### **3.2. C3146 COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N (M3)**

A compactação de aterros a 100% do Proctor Normal (PN) é uma etapa crucial em obras de terraplenagem, pois visa garantir a estabilidade e a resistência do solo aterrado, fundamentais para a segurança e durabilidade da edificação que será

construída sobre ele. Este procedimento é realizado após o preenchimento das áreas rebaixadas ou desniveladas, utilizando o material adequado, que pode ser apenas natural, material de empréstimo ou uma mistura de ambos.

A importância desse procedimento é evidente, pois a compactação adequada dos aterros é fundamental para evitar problemas como recalques diferenciais, que podem ocorrer em estruturas quando o solo não apresenta a resistência necessária para suportar as cargas aplicadas. Além disso, a compactação correta do aterro contribui para a durabilidade da infraestrutura ao longo do tempo, reduzindo a permeabilidade do solo e, conseqüentemente, os riscos de erosão e instabilidade em períodos de chuvas intensas.

### **3.3. C2785 ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 2A CAT. PROF. ATÉ 1.50m (M3)**

A primeira etapa do processo de escavação consiste na demarcação da área a ser escavada, a qual deve ser realizada de acordo com as especificações do projeto estrutural. Para isso, utilizam-se piquetes e cordas, garantindo que os limites da fundação estejam claramente definidos.

Na sequência, procede-se à escavação do solo, que pode ser realizada manualmente ou com o uso de máquinas, dependendo das características do terreno e da profundidade necessária. É fundamental que a remoção do solo ocorra de maneira sistemática, camada por camada, respeitando as dimensões e profundidades especificadas no projeto.

Após a conclusão da escavação, deve-se avaliar a estabilidade das paredes da cavidade criada. Se necessário, devem ser aplicadas técnicas de contenção para prevenir deslizamentos que possam comprometer a segurança da obra. Além disso, é importante realizar uma inspeção do fundo da escavação, assegurando que esteja livre de detritos e condições que possam afetar o andamento das próximas etapas da construção.

### **3.4. 93382 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF\_08/2023 (M3)**

O presente memorial descritivo aborda o reaterro manual das valas após a escavação e a concretagem das sapatas, um procedimento crucial para garantir a estabilidade das fundações. O objetivo principal é restaurar a integridade do solo ao

redor das fundações, assegurando a compactação adequada do material e prevenindo a formação de vazios que possam comprometer a segurança da estrutura.

Para a execução do reaterro, será utilizado o solo retirado da escavação ou um material similar que atenda às especificações do projeto. O reaterro será realizado em camadas de até 30 cm de altura, utilizando um compactador de solos de percussão, que garantirá a adequada compactação do solo. É essencial que o solo a ser utilizado esteja em condições ideais de umidade, podendo ser umedecido, se necessário, para melhorar a compactação.

No início do processo, uma inspeção das sapatas concretadas deve ser realizada para assegurar que estejam devidamente curadas e livres de detritos. O reaterro deve ser feito manualmente, distribuindo o solo uniformemente e evitando a formação de vazios. Após a aplicação de cada camada de solo, o compactador de solos deve ser utilizado de forma sistemática até que a densidade especificada no projeto seja atingida. A verificação da densidade do solo, por meio de métodos adequados, é fundamental após a compactação de cada camada, garantindo que a vala esteja completamente reaterrada e adequadamente consolidada.

### **3.5. 100973 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 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 (M3)**

Inicialmente, a carga será realizada em área previamente demarcada, utilizando ferramentas adequadas para garantir a eficiência e segurança do processo. O operador do caminhão basculante deverá manobrar de forma precisa, assegurando que o veículo esteja posicionado corretamente para a carga, evitando desperdícios e danos ao local. Durante a operação da carga, o solo deverá ser distribuído uniformemente na caçamba do caminhão, respeitando a capacidade máxima de 6 m<sup>3</sup>, para evitar sobrecarga e garantir a segurança durante o transporte. Após a carga, o caminhão basculante seguirá para o bota-fora designado, onde a manobra deve ser realizada com cautela, considerando as condições do terreno e as limitações de espaço. Na descarga, o operador deve garantir que o caminhão esteja estabilizado antes de bascular a caçamba, evitando assim acidentes e derramamentos indesejados. O material deverá ser descarregado de maneira controlada, assegurando que a área de descarte fique limpa e organizada. É importante que todos os procedimentos sejam realizados em conformidade com as normas de segurança e

regulamentações ambientais, garantindo a integridade do local de trabalho e a segurança de todos os envolvidos na operação.

### **3.6. 97914 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020 (M3XKM)**

O transporte será realizado utilizando caminhões adequados e devidamente licenciado para o transporte de materiais, garantindo que a carga não ultrapasse as capacidades máximas permitidas. O carregamento do material será efetuado em área previamente designada, utilizando equipamentos adequados para assegurar a eficiência e segurança no processo. O operador do caminhão deverá seguir rotas previamente definidas para evitar danos à infraestrutura e ao meio ambiente, respeitando a sinalização e legislações de trânsito locais. Durante o transporte, será necessário garantir que o material esteja devidamente acondicionado na caçamba do caminhão para evitar deslocamentos e quedas durante o trajeto. Ao chegar ao local de descarte, o caminhão deverá ser posicionado de forma correta para a descarga do material, evitando obstruções e garantindo a segurança da operação. O descarte deverá ser realizado de acordo com as normas ambientais vigentes, assegurando que a área de bota-fora permaneça limpa e organizada. Todos os procedimentos devem ser executados em conformidade com as normas de segurança e regulamentos aplicáveis, garantindo a integridade do local de trabalho e a segurança dos trabalhadores envolvidos na operação.

## **4. ESTRUTURA**

### **4.1. FÔRMAS**

#### **4.1.1. C1400 FORMA DE TÁBUAS DE 1" DE 3A. P/FUNDAÇÕES UTIL. 5 X (M2)**

Estas tábuas serão empregadas na confecção das formas que darão suporte ao concreto durante o processo de cura e solidificação das fundações. As tábuas deverão ser selecionadas e preparadas de acordo com as normas técnicas aplicáveis, garantindo que estejam isentas de defeitos que possam comprometer a qualidade da forma. A montagem das formas será realizada de maneira a assegurar a estanqueidade, evitando vazamentos de concreto e garantindo a conformidade das dimensões especificadas no projeto estrutural. As tábuas deverão ser fixadas de forma segura, utilizando pregos ou parafusos apropriados. Após a concretagem, as formas de tábuas serão mantidas no local até que o concreto atinja a resistência

necessária, conforme especificações técnicas, e somente serão removidas após a cura adequada do material. É importante que todas as etapas do processo sejam executadas em conformidade com as normas de segurança e regulamentações vigentes, assegurando a integridade da estrutura e a segurança dos trabalhadores envolvidos na operação.

#### **4.1.2. C1399 FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X (M2)**

As formas planas em chapa compensada plastificada, com espessura de 12mm, são empregadas na concretagem das vigas e pilares da edificação. Essas chapas são selecionadas por sua resistência à umidade e durabilidade, proporcionando um acabamento de qualidade na superfície em contato com o concreto. A execução das formas requer uma montagem cuidadosa, com as chapas fixadas de maneira segura para evitar deformações durante a concretagem. É essencial que as bordas das formas sejam bem alinhadas e seladas, garantindo a estanqueidade e evitando vazamentos de concreto que comprometam as dimensões e a integridade das peças. Após a concretagem, as formas permanecem no local até que o concreto atinja a resistência especificada, respeitando o tempo de cura recomendado. A remoção das formas é feita com cuidado para evitar danos ao concreto em fase de cura. É fundamental que as normas de segurança pertinentes sejam seguidas e que inspeções regulares sejam realizadas durante todo o processo, garantindo a qualidade e a segurança da operação.

#### **4.1.3. C3081 ESCORAMENTO TUBULAR TIPO CONVENCIONAL (M3)**

O escoramento tubular será utilizado para o suporte das lajes durante a execução da obra. Este sistema de escoramento consiste em tubos de aço, montados em uma configuração que assegura a distribuição adequada de cargas e a estabilidade das estruturas temporárias. Os tubos deverão ser instalados de acordo com as especificações do projeto, respeitando as distâncias entre os pontos de apoio para garantir a segurança e a eficiência do escoramento. Durante a montagem, é imprescindível que os componentes sejam verificados quanto à integridade e resistência, evitando deformações que possam comprometer a laje. A regulagem da altura dos tubos deve ser realizada com precisão, garantindo a planicidade da laje. Após a concretagem, o escoramento deverá permanecer no local pelo tempo necessário para a cura do concreto, respeitando as recomendações técnicas. A remoção do escoramento deve ser feita de forma gradual e controlada, assegurando

que o concreto tenha atingido a resistência adequada. Inspeções regulares durante a execução são essenciais para garantir a segurança e a conformidade com as normas de construção.

## **4.2. ARMADURA**

### **4.2.1. C0217 ARMADURA CA-60 FINA D=3,40 A 6,40mm (KG)**

A montagem das armaduras deverá seguir rigorosamente as orientações contidas nos projetos estruturais, assegurando um correto posicionamento e ancoragem nas peças de concreto. Durante a execução, é fundamental que as barras sejam manipuladas de maneira a evitar danos e deformações, mantendo a integridade do material. As soldagens ou amarrações entre as barras deverão ser realizadas conforme as normas técnicas, visando um desempenho adequado da estrutura. Após a colocação das armaduras, será realizado um controle de qualidade, garantindo que todas as especificações estejam atendidas antes da concretagem. O acompanhamento técnico durante todo o processo é imprescindível para assegurar a conformidade com os requisitos de segurança e eficiência estrutural.

### **4.2.2. C0216 ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm (KG)**

A montagem das armaduras deverá seguir rigorosamente as orientações contidas nos projetos estruturais, assegurando um correto posicionamento e ancoragem nas peças de concreto. Durante a execução, é fundamental que as barras sejam manipuladas de maneira a evitar danos e deformações, mantendo a integridade do material. As soldagens ou amarrações entre as barras deverão ser realizadas conforme as normas técnicas, visando um desempenho adequado da estrutura. Após a colocação das armaduras, será realizado um controle de qualidade, garantindo que todas as especificações estejam atendidas antes da concretagem. O acompanhamento técnico durante todo o processo é imprescindível para assegurar a conformidade com os requisitos de segurança e eficiência estrutural.

### **4.2.3. C0215 ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm (KG)**

A montagem das armaduras deverá seguir rigorosamente as orientações contidas nos projetos estruturais, assegurando um correto posicionamento e ancoragem nas peças de concreto. Durante a execução, é fundamental que as barras sejam manipuladas de maneira a evitar danos e deformações, mantendo a integridade do material. As soldagens ou amarrações entre as barras deverão ser realizadas

conforme as normas técnicas, visando um desempenho adequado da estrutura. Após a colocação das armaduras, será realizado um controle de qualidade, garantindo que todas as especificações estejam atendidas antes da concretagem. O acompanhamento técnico durante todo o processo é imprescindível para assegurar a conformidade com os requisitos de segurança e eficiência estrutural.

### **4.3. CONCRETO**

#### **4.3.1. 95241 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF\_01/2024 (M2)**

O lastro de concreto magro, com espessura de 5 cm, será executado como base para as sapatas da edificação, visando proporcionar uma superfície estável e uniforme que assegure a adequada distribuição das cargas. A preparação da área envolverá a limpeza e o nivelamento do solo, garantindo a remoção de materiais indesejados. O concreto magro será confeccionado com agregados de qualidade, seguindo as proporções definidas no projeto, e aplicado de forma a garantir uma espessura uniforme. Após a colocação, a superfície do lastro deverá ser nivelada, assegurando sua aderência às sapatas. É fundamental que o lastro seja curado corretamente para evitar fissuras e garantir a resistência necessária. O controle técnico durante toda a execução é imprescindível para garantir a conformidade com as normas e o desempenho estrutural desejado.

#### **4.3.2. 94965 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 (M3)**

O concreto a ser preparado tem como objetivo atingir uma resistência característica à compressão de 25 MPa (megapascal) após 28 dias de cura. O traço adotado é de 1 parte de cimento para 2,3 partes de areia média e 2,7 partes de brita 1, considerando as proporções em massa seca. O preparo do concreto será realizado mecanicamente utilizando uma betoneira com capacidade de 400 litros. O processo consiste em adicionar os materiais na seguinte ordem:

1. Adicionar parte da água necessária à betoneira.
2. Acrescentar o cimento, seguido pela areia média e pela brita 1, respeitando as proporções do traço estabelecido.

3. Adicionar o restante da água de forma controlada, garantindo a consistência adequada da mistura.

4. Manter a betoneira em funcionamento até obter uma mistura homogênea e uniforme, assegurando que todos os materiais estejam completamente integrados.

#### **4.3.3. 103670 LANÇAMENTO COM USO DE BALDES, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS. AF\_02/2022 (M3)**

O concreto, preparado conforme as especificações do projeto, será transportado até o local da estrutura por meio de baldes, assegurando a distribuição uniforme do material. Os baldes serão içados ou transportados manualmente até o local de aplicação, seguindo as medidas de segurança necessárias.

Após o lançamento do concreto, proceder-se-á ao adensamento para eliminar vazios e bolhas de ar, garantindo a máxima compacidade e resistência do material. Este adensamento pode ser realizado manualmente com o uso de vibradores de imersão ou mecanicamente por meio de equipamentos de vibração.

Seguindo o adensamento, será realizado o acabamento superficial do concreto para garantir uma superfície lisa e nivelada, conforme as especificações do projeto. Este acabamento pode ser executado manualmente com régua de alumínio ou mecanicamente por meio de equipamentos específicos, como acabadoras de superfície.

#### **4.3.4. C4449 LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO ATÉ 2 m (M2)**

A execução da laje inicia-se com o posicionamento das treliças, que deve estar conforme os critérios de projeto. Em seguida, são posicionadas as lajotas cerâmicas, que funcionam como fôrmas. Essas lajotas são dispostas de maneira a criar as cavidades necessárias para a passagem de instalações e redução de peso da laje. Após a colocação das lajotas, realiza-se a montagem da armadura de aço, que deve ser posicionada sobre a superfície das lajotas, seguindo as orientações do projeto estrutural. Com a armadura no lugar, o próximo passo é o lançamento do concreto, que deve ser cuidadosamente aplicado para garantir o preenchimento completo dos espaços e a aderência à armadura. É fundamental realizar o procedimento de cura do concreto após a concretagem, garantindo a resistência e a durabilidade do elemento. Por fim a supervisão técnica durante todas as etapas é essencial para assegurar a qualidade e a conformidade do trabalho realizado.

## **5. VEDAÇÕES E DIVISÓRIAS**

### **5.1. 103328 ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF\_12/2021 (M2)**

A alvenaria será assentada sobre a fundação já executada, em conformidade com as normas técnicas vigentes, assegurando a qualidade e a durabilidade da construção. Inicialmente, proceder-se-á à verificação da regularidade da superfície da fundação, garantindo que esteja nivelada e livre de impurezas. Os blocos cerâmicos serão assentados com argamassa de assentamento, aplicada de maneira uniforme, em uma camada de aproximadamente 1 cm. Durante o processo de assentamento, será realizada a verificação do alinhamento e prumo das alvenarias, utilizando níveis e prumos adequados. As juntas de assentamento deverão ser preenchidas com argamassa, promovendo a aderência entre os blocos e assegurando a impermeabilidade da vedação. A alvenaria será executada em faixas, respeitando o tempo de cura da argamassa e evitando a execução de grandes áreas que comprometam a estabilidade. Ao final da execução, a alvenaria será submetida a um processo de limpeza, removendo excessos de argamassa e resíduos, para garantir um acabamento adequado. O controle de qualidade será realizado em todas as etapas da obra, assegurando que os procedimentos adotados atendam às especificações técnicas estabelecidas no projeto.

### **5.2. 105023 VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE \*15\* CM. AF\_03/2024 (M)**

A execução das vergas será precedida pela montagem de formas adequadas, que deverão ser resistentes e capazes de suportar o peso do concreto até a cura completa. As formas serão posicionadas de acordo com as dimensões necessárias para cada abertura, garantindo que a verga fique alinhada e nivelada, respeitando as especificações do projeto. O concreto utilizado será de classe adequada, preparado com materiais de qualidade, seguindo as dosagens preestabelecidas. A mistura será lançada nas formas, compactada e vibrada para eliminar bolhas de ar, assegurando a homogeneidade do material. Durante a execução, será realizada a verificação constante do nivelamento e alinhamento da verga, a fim de garantir a integridade estrutural e a correta instalação das esquadrias. Ao final do processo, as formas serão removidas com cautela, e a superfície da verga será submetida a um acabamento conforme as exigências do projeto, assegurando a estética e funcionalidade do

elemento. O controle de qualidade será realizado em todas as etapas, garantindo que os procedimentos atendam às normas e especificações técnicas estabelecidas.

### **5.3. 105029 CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE \*15\* CM. AF\_03/2024 (M)**

A contraverga será moldada diretamente no local, a partir da preparação de formas adequadas, que deverão ser robustas e garantir a conformidade dimensional do elemento. Antes da execução, será realizada a verificação da estrutura de apoio, assegurando que esteja em conformidade com as especificações do projeto. O concreto a ser utilizado será de qualidade apropriada, com as dosagens corretas de cimento, areia, brita e água, seguindo as normas técnicas pertinentes. A mistura será lançada nas formas e devidamente compactada para evitar a formação de vazios, utilizando vibradores, se necessário. Durante o processo de moldagem, será assegurado o alinhamento e o nivelamento da contraverga, para garantir a adequada distribuição de cargas e a correta instalação das esquadrias. A remoção das formas será realizada com cuidado, e a superfície da contraverga será finalizada conforme as exigências do projeto, garantindo tanto a estética quanto a funcionalidade do elemento. O controle de qualidade será implementado em todas as fases de execução, assegurando a conformidade com as normas e especificações técnicas estabelecidas.

### **5.4. C4070 DIVISÓRIA DE GRANITO CINZA E=2cm (M2)**

O granito será selecionado com base em critérios de qualidade, garantindo que as placas apresentem uniformidade de cor, textura e ausência de imperfeições. A execução iniciará com a verificação das dimensões do espaço a ser ocupado pelas divisórias, seguido do corte das placas de granito nas medidas especificadas no projeto, utilizando equipamentos adequados para garantir acabamentos precisos e sem arestas. A instalação será realizada sobre suportes de fixação apropriados, que proporcionarão a estabilidade necessária e assegurarão que as divisórias estejam devidamente alinhadas e niveladas. O assentamento será feito com argamassa específica para pedras naturais, garantindo a aderência e a durabilidade do conjunto. Após a instalação, as juntas entre as placas serão preenchidas com rejunte adequado, visando tanto a estética quanto a impermeabilização do material. A limpeza das superfícies será realizada para remover resíduos de instalação, assegurando a apresentação final das divisórias. O acompanhamento do processo de execução será essencial, garantindo que todos os procedimentos atendam às normas e

especificações técnicas estabelecidas, resultando em divisórias que conferem funcionalidade e elegância aos ambientes dos banheiros.

## **5.5. COMP. 01 CERCA EM MADEIRA (M)**

A cerca será executada em madeira de lei, com altura total de 1,60 m, a ser instalada no curral. Os pilares de sustentação serão espaçados a cada 1,50 m, assegurando a estabilidade e resistência da estrutura. Cada pilar será chumbado no solo por meio de uma base de concreto, proporcionando ancoragem adequada e durabilidade ao conjunto. A base de concreto será moldada com dimensões apropriadas, garantindo que os pilares fiquem firmemente fixados e alinhados. A madeira utilizada será de alta qualidade, escolhida por sua resistência às intempéries e durabilidade, atendendo às exigências de segurança e proteção do curral. Os painéis de madeira serão fixados nos pilares com ferragens adequadas, assegurando um acabamento robusto e estético. A instalação ocorrerá de forma a garantir uniformidade e alinhamento, respeitando as especificações do projeto. Também será aplicada uma proteção na madeira, visando prolongar sua vida útil e preservação contra pragas e umidade. O acompanhamento da execução será essencial para garantir conformidade com as normas e padrões técnicos, resultando em uma cerca funcional e de qualidade.

## **6. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

### **6.1. ELETRODUTOS E CABOS**

#### **6.1.1. 91854 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (M)**

Este componente é destinado a proteger os condutores elétricos, garantindo segurança e eficiência nas distribuições de energia. O eletroduto será instalado na parede, permitindo uma adequada organização e ocultação das fiações, contribuindo para a estética do ambiente. A montagem será realizada de acordo com as normas técnicas vigentes, assegurando a correta fixação e alinhamento dos eletrodutos, que serão interligados por meio de conexões apropriadas, garantindo a integridade da instalação. A escolha do PVC como material proporciona resistência à corrosão e facilidade de manuseio, além de ser um material leve e de longa durabilidade. Após a instalação, será realizada a verificação da estanqueidade e continuidade dos circuitos,

assegurando que os eletrodutos cumpram sua função de proteção e condução de eletricidade de forma segura e eficiente.

**6.1.2. 91834 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (M)**

Este componente é destinado a proteger os condutores elétricos, garantindo segurança e eficiência nas distribuições de energia. O eletroduto será instalado no forro, permitindo uma adequada organização e ocultação das fiações, contribuindo para a estética do ambiente. A montagem será realizada de acordo com as normas técnicas vigentes, assegurando a correta fixação e alinhamento dos eletrodutos, que serão interligados por meio de conexões apropriadas, garantindo a integridade da instalação. A escolha do PVC como material proporciona resistência à corrosão e facilidade de manuseio, além de ser um material leve e de longa durabilidade. Após a instalação, será realizada a verificação da estanqueidade e continuidade dos circuitos, assegurando que os eletrodutos cumpram sua função de proteção e condução de eletricidade de forma segura e eficiente.

**6.1.3. 91836 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (M)**

Este componente é destinado a proteger os condutores elétricos, garantindo segurança e eficiência nas distribuições de energia. O eletroduto será instalado no forro, permitindo uma adequada organização e ocultação das fiações, contribuindo para a estética do ambiente. A montagem será realizada de acordo com as normas técnicas vigentes, assegurando a correta fixação e alinhamento dos eletrodutos, que serão interligados por meio de conexões apropriadas, garantindo a integridade da instalação. A escolha do PVC como material proporciona resistência à corrosão e facilidade de manuseio, além de ser um material leve e de longa durabilidade. Após a instalação, será realizada a verificação da estanqueidade e continuidade dos circuitos, assegurando que os eletrodutos cumpram sua função de proteção e condução de eletricidade de forma segura e eficiente.

**6.1.4. C3617 DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=1 1/4", INCLUSIVE CONEXÕES (M)**

Este componente é destinado a proteger os condutores elétricos, garantindo segurança e eficiência nas distribuições de energia. O eletroduto será instalado no forro, permitindo uma adequada organização e ocultação das fiações, contribuindo para a estética do ambiente. A montagem será realizada de acordo com as normas técnicas vigentes, assegurando a correta fixação e alinhamento dos eletrodutos, que serão interligados por meio de conexões apropriadas, garantindo a integridade da instalação. A escolha do PEAD como material proporciona resistência à corrosão e facilidade de manuseio, além de ser um material leve e de longa durabilidade. Após a instalação, será realizada a verificação da estanqueidade e continuidade dos circuitos, assegurando que os eletrodutos cumpram sua função de proteção e condução de eletricidade de forma segura e eficiente.

#### **6.1.5. C3618 DUTOS FLEXÍVEIS EM PEAD (POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE) - D=1 1/2", INCLUSIVE CONEXÕES (M)**

Este componente é destinado a proteger os condutores elétricos, garantindo segurança e eficiência nas distribuições de energia. O eletroduto será instalado no forro, permitindo uma adequada organização e ocultação das fiações, contribuindo para a estética do ambiente. A montagem será realizada de acordo com as normas técnicas vigentes, assegurando a correta fixação e alinhamento dos eletrodutos, que serão interligados por meio de conexões apropriadas, garantindo a integridade da instalação. A escolha do PEAD como material proporciona resistência à corrosão e facilidade de manuseio, além de ser um material leve e de longa durabilidade. Após a instalação, será realizada a verificação da estanqueidade e continuidade dos circuitos, assegurando que os eletrodutos cumpram sua função de proteção e condução de eletricidade de forma segura e eficiente.

#### **6.1.6. C1165 DUTO PERFURADO - PERFILADOS CHAPA DE AÇO (38X38)mm (M)**

O duto perfurado, confeccionado em chapa de aço com dimensões de 38x38 mm, será utilizado nas instalações elétricas da edificação, servindo como canalização para a passagem e proteção de cabos elétricos. Este material proporciona alta resistência mecânica e durabilidade, assegurando a integridade dos condutores elétricos contra agentes externos e impactos. A estrutura perfurada do duto permite uma instalação prática e eficiente, facilitando o acesso para manutenções futuras. A instalação será realizada de acordo com as normas técnicas vigentes, garantindo a segurança e a funcionalidade do sistema elétrico. Após a conclusão do trabalho, será

efetuada uma verificação para assegurar que o duto atende aos requisitos de desempenho e segurança estabelecidos.

#### **6.1.7. 97668 ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 63 (2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2021 (M)**

Este componente é destinado a proteger os condutores elétricos, garantindo segurança e eficiência nas distribuições de energia. O eletroduto será instalado enterrado, permitindo uma adequada organização e ocultação das fiações, contribuindo para a estética do ambiente. A montagem será realizada de acordo com as normas técnicas vigentes, assegurando a correta fixação e alinhamento dos eletrodutos, que serão interligados por meio de conexões apropriadas, garantindo a integridade da instalação. A escolha do PEAD como material proporciona resistência à corrosão e facilidade de manuseio, além de ser um material leve e de longa durabilidade. Após a instalação, será realizada a verificação da estanqueidade e continuidade dos circuitos, assegurando que os eletrodutos cumpram sua função de proteção e condução de eletricidade de forma segura e eficiente.

#### **6.1.8. 91924 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (M)**

O cabo é constituído por condutores de cobre eletrolítico flexível, proporcionando excelente condutividade elétrica e flexibilidade que facilita a instalação. Seu isolamento é feito com material dielétrico resistente ao calor e às chamas, garantindo proteção contra curtos-circuitos e incêndios. Com uma seção transversal de 1,5 mm<sup>2</sup>, o cabo é adequado para suportar a corrente elétrica necessária em circuitos terminais. Amplamente utilizado em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais, ele alimenta circuitos terminais, como tomadas, interruptores, luminárias e diversos equipamentos elétricos. A instalação do cabo deve ser conduzida por profissionais qualificados, seguindo as recomendações do fabricante e as normas técnicas vigentes, evitando danos ao isolamento para garantir sua eficácia e segurança. A manutenção periódica das instalações elétricas é essencial para assegurar o funcionamento adequado do sistema e prolongar a vida útil do cabo.

**6.1.9. 91926 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 (M)**

O cabo é constituído por condutores de cobre eletrolítico flexível, proporcionando excelente condutividade elétrica e flexibilidade que facilita a instalação. Seu isolamento é feito com material dielétrico resistente ao calor e às chamas, garantindo proteção contra curtos-circuitos e incêndios. Com uma seção transversal de 2,5 mm<sup>2</sup>, o cabo é adequado para suportar a corrente elétrica necessária em circuitos terminais. Amplamente utilizado em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais, ele alimenta circuitos terminais, como tomadas, interruptores, luminárias e diversos equipamentos elétricos. A instalação do cabo deve ser conduzida por profissionais qualificados, seguindo as recomendações do fabricante e as normas técnicas vigentes, evitando danos ao isolamento para garantir sua eficácia e segurança. A manutenção periódica das instalações elétricas é essencial para assegurar o funcionamento adequado do sistema e prolongar a vida útil do cabo.

**6.1.10. 91928 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (M)**

O cabo é constituído por condutores de cobre eletrolítico flexível, proporcionando excelente condutividade elétrica e flexibilidade que facilita a instalação. Seu isolamento é feito com material dielétrico resistente ao calor e às chamas, garantindo proteção contra curtos-circuitos e incêndios. Com uma seção transversal de 4,0 mm<sup>2</sup>, o cabo é adequado para suportar a corrente elétrica necessária em circuitos terminais. Amplamente utilizado em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais, ele alimenta circuitos terminais, como tomadas, interruptores, luminárias e diversos equipamentos elétricos. A instalação do cabo deve ser conduzida por profissionais qualificados, seguindo as recomendações do fabricante e as normas técnicas vigentes, evitando danos ao isolamento para garantir sua eficácia e segurança. A manutenção periódica das instalações elétricas é essencial para assegurar o funcionamento adequado do sistema e prolongar a vida útil do cabo.

**6.1.11. 91932 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (M)**

O cabo é constituído por condutores de cobre eletrolítico flexível, proporcionando excelente condutividade elétrica e flexibilidade que facilita a instalação. Seu isolamento é feito com material dielétrico resistente ao calor e às chamas, garantindo proteção contra curtos-circuitos e incêndios. Com uma seção transversal de 10,0 mm<sup>2</sup>, o cabo é adequado para suportar a corrente elétrica necessária em circuitos terminais. Amplamente utilizado em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais, ele alimenta circuitos terminais, como tomadas, interruptores, luminárias e diversos equipamentos elétricos. A instalação do cabo deve ser conduzida por profissionais qualificados, seguindo as recomendações do fabricante e as normas técnicas vigentes, evitando danos ao isolamento para garantir sua eficácia e segurança. A manutenção periódica das instalações elétricas é essencial para assegurar o funcionamento adequado do sistema e prolongar a vida útil do cabo.

**6.1.12. 91934 CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (M)**

O cabo é constituído por condutores de cobre eletrolítico flexível, proporcionando excelente condutividade elétrica e flexibilidade que facilita a instalação. Seu isolamento é feito com material dielétrico resistente ao calor e às chamas, garantindo proteção contra curtos-circuitos e incêndios. Com uma seção transversal de 16,0 mm<sup>2</sup>, o cabo é adequado para suportar a corrente elétrica necessária em circuitos terminais. Amplamente utilizado em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais, ele alimenta circuitos terminais, como tomadas, interruptores, luminárias e diversos equipamentos elétricos. A instalação do cabo deve ser conduzida por profissionais qualificados, seguindo as recomendações do fabricante e as normas técnicas vigentes, evitando danos ao isolamento para garantir sua eficácia e segurança. A manutenção periódica das instalações elétricas é essencial para assegurar o funcionamento adequado do sistema e prolongar a vida útil do cabo.

### **6.1.13. 92986 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 (M)**

O cabo é constituído por condutores de cobre eletrolítico flexível, proporcionando excelente condutividade elétrica e flexibilidade que facilita a instalação. Seu isolamento é feito com material dielétrico resistente ao calor e às chamas, garantindo proteção contra curtos-circuitos e incêndios. Com uma seção transversal de 35,0 mm<sup>2</sup>, o cabo é adequado para suportar a corrente elétrica necessária em circuitos terminais. Amplamente utilizado em instalações elétricas residenciais, comerciais e industriais, ele alimenta circuitos terminais, como tomadas, interruptores, luminárias e diversos equipamentos elétricos. A instalação do cabo deve ser conduzida por profissionais qualificados, seguindo as recomendações do fabricante e as normas técnicas vigentes, evitando danos ao isolamento para garantir sua eficácia e segurança. A manutenção periódica das instalações elétricas é essencial para assegurar o funcionamento adequado do sistema e prolongar a vida útil do cabo.

## **6.2. CAIXAS, INTERRUPTORES E TOMADAS**

### **6.2.1. COMP. 02 CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X2 RETANGULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de caixa de embutir em PVC no padrão 4x2, com formato retangular, destinada à acomodação de mecanismos elétricos como interruptores e tomadas. As caixas serão fixadas em alvenaria, conforme projeto executivo, respeitando as alturas e alinhamentos definidos. A instalação será realizada antes do revestimento das paredes, garantindo perfeita fixação, nivelamento e alinhamento. O fornecimento inclui caixas em PVC antichama, com entradas para eletrodutos, devidamente compatíveis com os sistemas de infraestrutura elétrica adotados na obra. Todo o processo atenderá às normas técnicas vigentes, assegurando funcionalidade, durabilidade e segurança da instalação elétrica.

### **6.2.2. COMP. 03 CAIXA DE EMBUTIR PVC - 4X4 OCTOGONAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de caixa de embutir em PVC, modelo 4x4 octogonal, que será fixada diretamente no madeiramento da

estrutura da cobertura, com a função de alojar conexões elétricas e servir de ponto de apoio para luminárias ou dispositivos similares. As caixas, fabricadas em PVC antichama e com resistência adequada às condições de instalação, serão posicionadas conforme o projeto elétrico, garantindo alinhamento e fixação segura na madeira. Todo o procedimento atenderá às exigências normativas da ABNT para instalações elétricas, garantindo funcionalidade, segurança e compatibilidade com os elementos do sistema.

#### **6.2.3. COMP. 04 CAIXA PASSAG. CHAPA C/TAMPA PARAF. 100X100X80MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de caixa de passagem em chapa metálica com tampa parafusada, nas dimensões de 100x100x80mm, destinada à derivação e proteção de condutores elétricos. A fixação será feita diretamente no madeiramento da cobertura, conforme o traçado definido no projeto elétrico, garantindo rigidez e acessibilidade para futuras manutenções. A caixa será fabricada em material resistente à corrosão, com acabamento adequado para ambientes internos, e instalada de forma nivelada e segura, com conexão correta aos eletrodutos metálicos ou flexíveis. Todo o processo seguirá as normas técnicas da ABNT aplicáveis às instalações elétricas aparentes e embutidas em estruturas de madeira.

#### **6.2.4. COMP. 05 CAIXA PASSAG. CHAPA C/TAMPA PARAF. 200X200X100MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

O serviço compreende o fornecimento e a instalação de caixa de passagem em chapa metálica com tampa parafusada, nas dimensões de 200x200x100mm, destinada à acomodação, derivação e inspeção de condutores elétricos. A caixa será fixada diretamente no madeiramento da cobertura, conforme o traçado do projeto elétrico, garantindo firmeza, acessibilidade e organização da infraestrutura elétrica. Fabricada em chapa de aço com tratamento anticorrosivo, a peça possui resistência mecânica adequada e será conectada aos eletrodutos de forma estanque, permitindo a proteção dos cabos e facilitando futuras intervenções. A instalação será executada em conformidade com as normas técnicas vigentes da ABNT, assegurando segurança, durabilidade e funcionalidade do sistema.

#### **6.2.5. 97891 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,4X0,4X0,4 M. AF\_12/2020 (UN)**

O serviço consiste na execução de caixa elétrica enterrada, com dimensões internas de 0,4x0,4x0,4m, construída em alvenaria com blocos de concreto, conforme detalhamento. A base da caixa será assentada sobre camada de brita compactada, garantindo adequada drenagem e estabilidade. As paredes serão erguidas com blocos de concreto e acabamento interno adequado para acomodação e passagem de eletrodutos. A instalação seguirá o traçado do projeto elétrico, respeitando os níveis e alinhamentos exigidos. A caixa será concluída com tampa removível, compatível com o uso técnico previsto, e executada em conformidade com as normas vigentes.

#### **6.2.6. 91953 INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (UN)**

A execução da instalação requer uma preparação cuidadosa do local, onde deve ser realizado um corte adequado para a inserção do suporte, que deve ser fixado de maneira firme para garantir a estabilidade do interruptor. A fiação elétrica deve ser conectada de acordo com as normas técnicas, assegurando uma instalação segura e eficiente. Após a fixação do suporte, a placa deve ser instalada de forma a proporcionar um acabamento estético e alinhado com a superfície circundante. É essencial verificar a correta funcionalidade do interruptor após a conclusão da instalação, realizando testes para garantir que o equipamento opere de acordo com as especificações e normas de segurança elétrica.

#### **6.2.7. 91959 INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (UN)**

A execução da instalação requer uma preparação cuidadosa do local, onde deve ser realizado um corte adequado para a inserção do suporte, que deve ser fixado de maneira firme para garantir a estabilidade do interruptor. A fiação elétrica deve ser conectada de acordo com as normas técnicas, assegurando uma instalação segura e eficiente. Após a fixação do suporte, a placa deve ser instalada de forma a proporcionar um acabamento estético e alinhado com a superfície circundante. É essencial verificar a correta funcionalidade do interruptor após a conclusão da instalação, realizando testes para garantir que o equipamento opere de acordo com as especificações e normas de segurança elétrica.

#### **6.2.8. 91967 INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (UN)**

A execução da instalação requer uma preparação cuidadosa do local, onde deve ser realizado um corte adequado para a inserção do suporte, que deve ser fixado de maneira firme para garantir a estabilidade do interruptor. A fiação elétrica deve ser conectada de acordo com as normas técnicas, assegurando uma instalação segura e eficiente. Após a fixação do suporte, a placa deve ser instalada de forma a proporcionar um acabamento estético e alinhado com a superfície circundante. É essencial verificar a correta funcionalidade do interruptor após a conclusão da instalação, realizando testes para garantir que o equipamento opere de acordo com as especificações e normas de segurança elétrica.

#### **6.2.9. 92000 TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (UN)**

A tomada baixa de embutir, com 1 módulo e configuração 2P+T 10 A, é desenvolvida para proporcionar uma conexão elétrica segura e eficiente em ambientes internos. A execução da instalação requer a preparação adequada da área onde a tomada será embutida, realizando cortes precisos para acomodar o suporte. O suporte deve ser fixado de maneira firme e estável, evitando qualquer tipo de movimento. A instalação da placa deve ser feita com atenção ao acabamento, garantindo que a superfície ao redor esteja uniforme e esteticamente agradável. É crucial que a tomada seja instalada com a devida conexão de aterramento, em conformidade com as normas de segurança elétrica, e, após a instalação, é necessário realizar testes funcionais para assegurar a eficácia e a segurança do sistema elétrico.

#### **6.2.10. 92004 TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (UN)**

A tomada média de embutir, composta por 2 módulos e com configuração 2P+T 10 A, é projetada para proporcionar uma conexão segura e eficiente para dispositivos elétricos em ambientes internos. A execução da instalação deve ser realizada conforme as normas técnicas de segurança, garantindo que a furação e o corte na superfície sejam precisos para o encaixe adequado do suporte. O suporte deve ser fixado de forma firme, evitando folgas, e a placa deve ser instalada de maneira a assegurar um acabamento estético e funcional. Após a instalação, é essencial realizar testes de funcionamento para verificar a integridade da conexão elétrica e garantir a

segurança da utilização. A tomada deve estar devidamente aterrada, respeitando as diretrizes de proteção contra choques elétricos.

#### **6.2.11. 91992 TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (UN)**

A tomada alta de embutir, com 1 módulo e configuração 2P+T 10 A, é projetada para oferecer uma solução prática e segura para a conexão de dispositivos elétricos em ambientes diversos. A execução da instalação requer uma preparação cuidadosa da superfície onde será embutida, realizando cortes precisos para o encaixe do suporte. O suporte deve ser fixado de forma segura, garantindo estabilidade e evitando movimentos indesejados. A placa deve ser instalada de maneira a proporcionar um acabamento estético apropriado, alinhando-se com a superfície adjacente. Durante a instalação, é fundamental assegurar que a tomada esteja devidamente aterrada, conforme as normas de segurança elétrica, e após a conclusão, realizar testes de funcionamento para certificar-se da correta operação e segurança da instalação.

### **6.3. LUMINÁRIAS E REFLETORES**

#### **6.3.1. C4799 LUMINÁRIA DE EMBUTIR CILÍNDRICA COM CORPO EM CHAPA DE AÇO FOSFATIZADA E PINTADA ELETROSTATICAMENTE E REFLETOR REPUXADO EM ALUMÍNIO ANODIZADO, COM VIDRO JATEADO CENTRAL PARA DUAS LÂMPADAS FLUORESCENTES COMPACTAS 20W, COMPLETA (UN)**

A luminária de embutir cilíndrica é projetada para proporcionar uma iluminação funcional e uniforme, sendo adequada para ambientes internos que exijam eficiência e acabamento técnico. Com corpo em chapa de aço fosfatizada e pintura eletrostática, oferece resistência e durabilidade, enquanto o refletor repuxado em alumínio anodizado contribui para o melhor aproveitamento do fluxo luminoso. Possui vidro jateado central, que suaviza a difusão da luz, e é equipada para duas lâmpadas fluorescentes compactas de 20 W. Sua instalação será realizada conforme as normas técnicas vigentes, garantindo segurança, compatibilidade com o forro e pleno funcionamento do conjunto. Após a instalação, será verificado o desempenho da luminária, assegurando que a iluminação atenda às exigências do ambiente.

#### **6.3.2. COMP. 06 LUMINARIA LED REFLETOR RETANGULAR BIVOLT, LUZ BRANCA, 50 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

A luminária tipo refletor retangular LED de 50 W é projetada para fornecer iluminação intensa e direcionada, sendo ideal para áreas externas, fachadas ou locais que demandem alto desempenho luminoso. Com tecnologia bivolt, adapta-se automaticamente a redes de 110 V ou 220 V, garantindo praticidade e eficiência energética. Seu corpo em alumínio com vedação IP65 assegura resistência a intempéries e durabilidade em ambientes expostos. A instalação será executada conforme as normas técnicas vigentes, com fixação segura e conexões elétricas adequadas. Após a instalação, será realizada a verificação do funcionamento do equipamento, garantindo que a iluminação atenda aos requisitos do projeto.

### **6.3.3. COMP. 07 LUMINÁRIA TIPO PLAFON REDONDA, DE EMBUTIR, COM LED DE 18 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

A luminária tipo plafon redonda de embutir é projetada para proporcionar uma iluminação eficiente e discreta, sendo adequada para diversos ambientes. Com tecnologia LED de 18 W, oferece um consumo energético reduzido e uma excelente performance luminosa. Seu design moderno permite uma integração harmoniosa com a decoração do espaço, enquanto a instalação deve ser realizada conforme as normas técnicas vigentes, garantindo segurança e funcionalidade. Após a instalação, será efetuada a verificação do funcionamento da luminária, assegurando que a iluminação atenda às necessidades do ambiente.

### **6.3.4. 97599 LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA, COM 30 LÂMPADAS LED DE 2 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_09/2024 (UN)**

A luminária de emergência com 30 lâmpadas LED de 2 W é projetada para fornecer iluminação automática e eficiente em casos de interrupção no fornecimento de energia, sendo indicada para ambientes internos que demandem segurança em situações de emergência. Com tecnologia LED, apresenta baixo consumo energético e longa vida útil, além de operar sem reator, o que simplifica a manutenção. Seu corpo compacto permite fácil integração ao ambiente, sem comprometer a estética. A instalação será realizada conforme as normas técnicas vigentes, garantindo funcionamento seguro e adequado. Após a instalação, será realizada a verificação do acionamento automático e do desempenho luminoso, assegurando que o equipamento atenda plenamente às exigências de segurança e funcionalidade do espaço.

## **6.4. QUADROS E DISJUNTORES**

#### **6.4.1. 101881 QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 40 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020 (UN)**

O quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, de embutir, com barramento trifásico e capacidade para 40 disjuntores padrão DIN de até 100 A, é um elemento fundamental para a organização e segurança das instalações elétricas. Projetado para uso em sistemas trifásicos, permite a distribuição eficiente e equilibrada da carga elétrica entre os circuitos da edificação, sendo indicado para aplicações de maior demanda, como em edifícios comerciais, industriais ou residenciais de grande porte. A estrutura metálica galvanizada proporciona resistência à corrosão e durabilidade, enquanto o barramento trifásico garante uma distribuição uniforme da corrente. A instalação será realizada conforme as especificações do projeto elétrico e as normas técnicas vigentes, com a devida fixação do quadro na alvenaria, conexão ordenada e identificada dos condutores, e verificação do correto funcionamento de todos os componentes. Esse conjunto assegura a proteção, controle e confiabilidade da rede elétrica da edificação.

#### **6.4.2. 93653 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020 (UN)**

O disjuntor monopolar tipo DIN, com corrente nominal de 10A, é um componente essencial para a proteção de circuitos elétricos em instalações residenciais, comerciais e institucionais. Projetado para atuar automaticamente em situações de sobrecarga ou curto-circuito, é indicado para circuitos de baixa demanda, como os de iluminação e tomadas auxiliares. Sua instalação deve ser realizada em quadro de distribuição compatível, com fixação adequada em trilha DIN, conforme as normas técnicas vigentes. Os condutores devem ser conectados de forma segura, com os bornes devidamente apertados para garantir o perfeito contato elétrico. A identificação clara do disjuntor no quadro facilita futuras manutenções e inspeções. A utilização desse dispositivo assegura maior segurança e confiabilidade ao sistema elétrico, prevenindo falhas e protegendo os equipamentos conectados.

#### **6.4.3. 93654 DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020 (UN)**

O disjuntor monopolar tipo DIN, com corrente nominal de 16A, é um componente essencial para a proteção de circuitos elétricos em instalações

residenciais, comerciais e institucionais. Projetado para atuar automaticamente em situações de sobrecarga ou curto-circuito, é indicado para circuitos de baixa demanda, como os de iluminação e tomadas auxiliares. Sua instalação deve ser realizada em quadro de distribuição compatível, com fixação adequada em trilha DIN, conforme as normas técnicas vigentes. Os condutores devem ser conectados de forma segura, com os bornes devidamente apertados para garantir o perfeito contato elétrico. A identificação clara do disjuntor no quadro facilita futuras manutenções e inspeções. A utilização desse dispositivo assegura maior segurança e confiabilidade ao sistema elétrico, prevenindo falhas e protegendo os equipamentos conectados.

#### **6.4.4. 93673 DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020 (UN)**

O disjuntor tripolar tipo DIN, com corrente nominal de 50A, é um dispositivo indispensável nas instalações elétricas trifásicas, projetado para proteger circuitos de maior potência contra sobrecargas e curtos-circuitos. Sua aplicação é comum em sistemas comerciais, industriais e em edificações que demandam proteção para motores, equipamentos pesados ou conjuntos de cargas trifásicas. Deve ser instalado em quadro de distribuição compatível, fixado de forma segura na trilha DIN, conforme as normas técnicas vigentes. A conexão dos condutores deve ser realizada com atenção, assegurando que os fios estejam firmemente apertados nos bornes, evitando aquecimento e falhas de contato. A identificação clara e precisa do disjuntor no quadro é fundamental para facilitar inspeções e manutenções futuras. A utilização do disjuntor tripolar de 50A contribui para a confiabilidade e a segurança da instalação elétrica, protegendo os equipamentos e prevenindo riscos de danos e acidentes.

#### **6.4.5. C1130 DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 70A (UN)**

O disjuntor tripolar, com corrente nominal de 70A, instalado em quadro de distribuição, é um componente fundamental para a proteção de circuitos elétricos trifásicos com elevada demanda de potência. Projetado para atuar em casos de sobrecarga e curto-circuito, é indicado para sistemas comerciais, industriais ou instalações que alimentam máquinas, motores e equipamentos de grande porte. Sua instalação deve ser realizada em quadro de distribuição adequado, com fixação firme em trilha DIN e conforme as normas técnicas vigentes. A conexão dos condutores deve ser feita com precisão, garantindo contato seguro e evitando aquecimento nos terminais. A identificação do disjuntor no quadro deve ser clara e durável, facilitando a operação e as manutenções futuras. A utilização do disjuntor tripolar de 70A

assegura a confiabilidade e a segurança da instalação elétrica, protegendo os equipamentos e reduzindo os riscos de falhas e acidentes.

#### **6.4.6. 39472 DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSÃO MÁXIMA DE 275 V, CORRENTE MÁXIMA DE \*90\* KA (TIPO AC) (UN)**

O dispositivo de proteção contra surtos (DPS) Classe II, monopolar, com tensão máxima de operação de 275 V e capacidade de corrente de surto de até 90 kA (tipo AC), é um componente essencial nas instalações elétricas para a proteção de equipamentos contra sobretensões transitórias, como as provocadas por descargas atmosféricas indiretas ou comutação de cargas. Sua aplicação é recomendada em quadros de distribuição residenciais, comerciais e industriais, como parte integrante do sistema de proteção contra surtos. Deve ser instalado em trilha DIN, em quadro compatível, conforme as normas técnicas vigentes, garantindo o correto aterramento e a eficiência do dispositivo. A conexão dos condutores deve ser firme e segura, evitando mau contato e assegurando a rápida atuação do DPS em situações críticas. A identificação do dispositivo no quadro deve ser clara e visível, facilitando manutenções e inspeções periódicas. A utilização do DPS Classe II com capacidade de 90 kA contribui significativamente para a preservação da integridade dos equipamentos elétricos e eletrônicos, aumentando a confiabilidade e a segurança da instalação.

#### **6.4.7. 39457 DISPOSITIVO DR, 4 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 63 A, TIPO AC (UN)**

O dispositivo DR (diferencial residual), 4 polos, com corrente nominal de 63 A e sensibilidade de 30 mA, tipo AC, é um componente indispensável para a segurança das instalações elétricas, projetado para proteger pessoas contra choques elétricos e prevenir riscos de incêndio causados por correntes de fuga à terra. Indicado para aplicações em sistemas trifásicos residenciais, comerciais e industriais, atua no desligamento automático do circuito sempre que detecta uma diferença de corrente acima do limite de sensibilidade especificado. Deve ser instalado em quadro de distribuição adequado, fixado com segurança em trilha DIN, conforme as normas técnicas vigentes. A conexão dos condutores deve ser realizada com precisão, assegurando contato firme nos bornes e evitando aquecimentos ou falhas de operação. A identificação do dispositivo no quadro deve ser clara, permitindo fácil localização e entendimento em manutenções futuras. A utilização do DR de 63 A e

sensibilidade de 30 mA tipo AC contribui de forma significativa para a proteção da vida humana e para o aumento da confiabilidade das instalações elétricas.

#### **6.4.8. 39458 DISPOSITIVO DR, 4 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 80 A, TIPO AC (UN)**

O dispositivo DR (diferencial residual), 4 polos, com corrente nominal de 80 A e sensibilidade de 30 mA, tipo AC, é um elemento essencial para a segurança das instalações elétricas, projetado para interromper automaticamente o fornecimento de energia ao detectar correntes de fuga à terra, protegendo contra choques elétricos e prevenindo incêndios. Recomendado para sistemas trifásicos em ambientes residenciais, comerciais e industriais, sua atuação rápida e precisa garante maior proteção à integridade física dos usuários e à estrutura da instalação. Deve ser instalado em quadro de distribuição compatível, com fixação adequada em trilha DIN, conforme as normas técnicas vigentes. A conexão dos condutores deve ser executada com cuidado, garantindo perfeito aperto nos bornes, evitando aquecimento e mau contato. A identificação clara do dispositivo no quadro facilita inspeções e intervenções futuras. A adoção do DR de 80 A e sensibilidade de 30 mA tipo AC reforça a confiabilidade e a segurança do sistema elétrico, contribuindo diretamente para a proteção de pessoas e equipamentos.

### **7. INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO**

#### **7.1. TUBOS E CONEXÕES**

##### **7.1.1. 97330 TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 5/8", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA INDIVIDUAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2015 (M)**

O tubo em cobre flexível, DN 5/8", com isolamento térmico, é utilizado como elemento fundamental nas instalações de sistemas de climatização, especificamente em ramais de alimentação de ar condicionado com condensadora individual. Sua função principal é conduzir o fluido refrigerante entre a unidade evaporadora e a condensadora, assegurando eficiência térmica e operação adequada do sistema. O isolamento aplicado ao tubo tem como finalidade reduzir as perdas de energia por troca de calor com o ambiente, contribuindo para a estabilidade do ciclo de refrigeração.

Durante a instalação, o tubo deve ser cortado conforme as distâncias definidas em projeto, evitando folgas ou excessos que possam comprometer o desempenho do sistema. O manuseio deve ser cuidadoso, prevenindo amassamentos, dobras ou danos que possam restringir o fluxo do fluido. A fixação será feita com suportes adequados, garantindo estabilidade mecânica e evitando vibrações ou esforços indevidos. As conexões entre os trechos do tubo e os equipamentos serão executadas conforme as normas técnicas vigentes e as recomendações do fabricante, com utilização de conexões soldadas ou por flange, conforme especificado.

Ao término da instalação, será realizada a verificação de estanqueidade por meio de testes de pressão com gás inerte, assegurando que não haja vazamentos. A correta instalação do tubo de cobre DN 5/8", com isolamento, garante o funcionamento eficiente e seguro do sistema de ar condicionado, promovendo conforto térmico e desempenho energético adequado ao ambiente.

## **7.2. APARELHOS**

### **7.2.1. 103260 AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, PISO TETO, 24000 BTU/H, QUENTE/FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_11/2021\_PSE (UN)**

O ar condicionado split inverter, piso teto, 24000 BTU/h, quente/frio, é um componente essencial para a climatização de ambientes, proporcionando conforto térmico e eficiência energética em espaços de grande porte, como escritórios e lojas. A instalação deste equipamento deve seguir rigorosamente o projeto de climatização previamente elaborado, garantindo que todas as especificações técnicas e posicionamentos estejam de acordo com as necessidades do ambiente.

O processo de instalação inicia-se com a montagem da unidade interna, que deve ser fixada em uma posição estratégica, conforme indicado no projeto, para otimizar a distribuição do ar. A unidade deve ser instalada em superfície nivelada e resistente, assegurando a estabilidade e o funcionamento adequado. Em seguida, a unidade externa é posicionada em local ventilado, de fácil acesso para manutenção, respeitando as distâncias mínimas entre as unidades, conforme as orientações do fabricante.

Durante a execução, as conexões hidráulicas e elétricas são realizadas de acordo com as normas técnicas vigentes, utilizando materiais e componentes adequados que garantam a segurança e a eficiência do sistema. O uso de isolamento nas tubulações é fundamental para evitar perdas de energia e garantir a eficiência do

ar condicionado. Após a conclusão da instalação, é necessário realizar testes de funcionamento para assegurar que o equipamento atenda às expectativas de climatização e opere de maneira eficaz, proporcionando um ambiente confortável e agradável para os usuários.

### **7.3. DRENO**

#### **7.3.1. 89865 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2022 (M)**

O tubo de PVC, soldável, de 25mm, instalado em dreno de ar-condicionado, desempenha um papel crucial na drenagem adequada da condensação gerada pelo sistema de climatização. A instalação deste componente deve seguir estritamente as diretrizes estabelecidas no projeto de climatização previamente elaborado, assegurando a eficácia do sistema.

O processo de instalação inicia-se com a preparação do local onde o tubo será fixado. O tubo deve ser cortado em comprimentos apropriados, conforme as especificações do projeto, e as extremidades devem ser limpas para garantir uma soldagem eficiente. A soldagem deve ser realizada utilizando adesivo específico para PVC, aplicando uma camada uniforme nas extremidades do tubo e nas conexões, assegurando um encaixe perfeito. Após a aplicação do adesivo, as peças devem ser unidas e mantidas na posição por alguns segundos para garantir a aderência.

É fundamental que o tubo de dreno seja instalado com uma inclinação adequada para facilitar a gravidade na condução da água condensada até o ponto de descarte. A fixação do tubo deve ser realizada com braçadeiras ou suportes apropriados, garantindo que o tubo permaneça estável e livre de obstruções. Durante a instalação, deve-se evitar dobras ou curvas acentuadas, que possam comprometer o fluxo da água.

A importância do tubo de PVC no sistema de drenagem de ar-condicionado é indiscutível, pois ele previne o acúmulo de água, evitando possíveis vazamentos que podem causar danos aos ambientes e à estrutura do edifício. Além disso, um sistema de drenagem eficiente contribui para a manutenção da eficiência energética do ar-condicionado, evitando sobrecargas no equipamento e prolongando sua vida útil.

### **7.3.2. 99250 CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF\_12/2020 (UN)**

A instalação da caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria, confeccionada com tijolos cerâmicos maciços, deve ser realizada de acordo com as especificações do projeto de climatização previamente elaborado. O objetivo principal dessa instalação é assegurar a drenagem eficiente da água proveniente do dreno do ar-condicionado.

O processo de instalação inicia-se com a escavação do solo em um local definido no projeto, garantindo que a caixa esteja posicionada corretamente para receber a água condensada. Após a escavação, é essencial preparar a base, que deve ser nivelada e compactada para assegurar a estabilidade da estrutura.

A construção da caixa se dá por meio do assentamento dos tijolos cerâmicos maciços, utilizando argamassa apropriada. As paredes devem ser erguidas de maneira alinhada e nivelada, respeitando as juntas entre os tijolos para garantir a integridade da estrutura. A caixa deve ser coberta com uma tampa que permita fácil acesso para manutenção, ao mesmo tempo em que proteja a estrutura de fatores externos.

Por fim, o reaterro ao redor da caixa deve ser realizado com cuidado, evitando qualquer comprometimento da alvenaria e garantindo a estabilidade do solo. Dessa forma, assegura-se não apenas a correta drenagem da água, mas também a durabilidade e funcionalidade da instalação.

## **8. INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

### **8.1. TUBOS E CONEXÕES**

#### **8.1.1. 89402 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022 (M)**

O tubo PVC soldável é um componente essencial no sistema hidráulico, amplamente adotado devido à sua resistência, durabilidade e facilidade de instalação, características que o tornam ideal para a condução de água em edificações.

O processo de instalação do tubo inicia-se com a preparação do local, onde é fundamental garantir que a área esteja limpa e livre de obstruções. Em seguida, os

tubos são cortados em segmentos de tamanho adequado, de acordo com as especificações do projeto. Para isso, utiliza-se uma serra apropriada, assegurando que as extremidades fiquem retas e bem acabadas, facilitando o processo de soldagem. Após o corte, é necessário realizar a limpeza das extremidades dos tubos e das áreas de soldagem, utilizando um pano seco ou um solvente adequado para remover qualquer sujeira ou resíduo que possa comprometer a adesão do material.

A soldagem é feita com a aplicação de um adesivo específico para PVC nas extremidades dos tubos e na área de encaixe. É crucial aplicar o adesivo de maneira uniforme, seguindo as instruções do fabricante, e em seguida encaixar rapidamente as extremidades, realizando uma leve rotação para garantir uma soldagem completa. Após o encaixe, deve-se manter os tubos na posição correta durante o tempo de cura do adesivo, evitando qualquer movimentação que possa comprometer a conexão.

#### **8.1.2. 89356 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022 (M)**

O tubo PVC soldável é um componente essencial no sistema hidráulico, amplamente adotado devido à sua resistência, durabilidade e facilidade de instalação, características que o tornam ideal para a condução de água em edificações.

O processo de instalação do tubo inicia-se com a preparação do local, onde é fundamental garantir que a área esteja limpa e livre de obstruções. Em seguida, os tubos são cortados em segmentos de tamanho adequado, de acordo com as especificações do projeto. Para isso, utiliza-se uma serra apropriada, assegurando que as extremidades fiquem retas e bem acabadas, facilitando o processo de soldagem. Após o corte, é necessário realizar a limpeza das extremidades dos tubos e das áreas de soldagem, utilizando um pano seco ou um solvente adequado para remover qualquer sujeira ou resíduo que possa comprometer a adesão do material.

A soldagem é feita com a aplicação de um adesivo específico para PVC nas extremidades dos tubos e na área de encaixe. É crucial aplicar o adesivo de maneira uniforme, seguindo as instruções do fabricante, e em seguida encaixar rapidamente as extremidades, realizando uma leve rotação para garantir uma soldagem completa. Após o encaixe, deve-se manter os tubos na posição correta durante o tempo de cura do adesivo, evitando qualquer movimentação que possa comprometer a conexão.

#### **8.1.3. 89403 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022 (M)**

O tubo PVC soldável é um componente essencial no sistema hidráulico, amplamente adotado devido à sua resistência, durabilidade e facilidade de instalação, características que o tornam ideal para a condução de água em edificações.

O processo de instalação do tubo inicia-se com a preparação do local, onde é fundamental garantir que a área esteja limpa e livre de obstruções. Em seguida, os tubos são cortados em segmentos de tamanho adequado, de acordo com as especificações do projeto. Para isso, utiliza-se uma serra apropriada, assegurando que as extremidades fiquem retas e bem acabadas, facilitando o processo de soldagem. Após o corte, é necessário realizar a limpeza das extremidades dos tubos e das áreas de soldagem, utilizando um pano seco ou um solvente adequado para remover qualquer sujeira ou resíduo que possa comprometer a adesão do material.

A soldagem é feita com a aplicação de um adesivo específico para PVC nas extremidades dos tubos e na área de encaixe. É crucial aplicar o adesivo de maneira uniforme, seguindo as instruções do fabricante, e em seguida encaixar rapidamente as extremidades, realizando uma leve rotação para garantir uma soldagem completa. Após o encaixe, deve-se manter os tubos na posição correta durante o tempo de cura do adesivo, evitando qualquer movimentação que possa comprometer a conexão.

#### **8.1.4. 103979 TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022 (M)**

O tubo PVC soldável é um componente essencial no sistema hidráulico, amplamente adotado devido à sua resistência, durabilidade e facilidade de instalação, características que o tornam ideal para a condução de água em edificações.

O processo de instalação do tubo inicia-se com a preparação do local, onde é fundamental garantir que a área esteja limpa e livre de obstruções. Em seguida, os tubos são cortados em segmentos de tamanho adequado, de acordo com as especificações do projeto. Para isso, utiliza-se uma serra apropriada, assegurando que as extremidades fiquem retas e bem acabadas, facilitando o processo de soldagem. Após o corte, é necessário realizar a limpeza das extremidades dos tubos e das áreas de soldagem, utilizando um pano seco ou um solvente adequado para remover qualquer sujeira ou resíduo que possa comprometer a adesão do material.

A soldagem é feita com a aplicação de um adesivo específico para PVC nas extremidades dos tubos e na área de encaixe. É crucial aplicar o adesivo de maneira uniforme, seguindo as instruções do fabricante, e em seguida encaixar rapidamente

as extremidades, realizando uma leve rotação para garantir uma soldagem completa. Após o encaixe, deve-se manter os tubos na posição correta durante o tempo de cura do adesivo, evitando qualquer movimentação que possa comprometer a conexão.

#### **8.1.5. 89408 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022 (UN)**

O joelho 90 graus em PVC soldável é um elemento fundamental em sistemas hidráulicos, utilizado para realizar mudanças de direção em tubulações. Este componente é especialmente importante para assegurar a continuidade do fluxo de água, permitindo que o sistema se adapte às configurações do projeto de forma eficiente. O material PVC é amplamente reconhecido por sua resistência, durabilidade e leveza, características que o tornam ideal para aplicações hidráulicas.

O processo de instalação do joelho 90 graus inicia-se com a preparação das extremidades dos tubos que serão conectados a esse componente. É essencial que as superfícies de contato estejam limpas e livres de sujeira, para garantir uma soldagem eficaz. Para isso, recomenda-se utilizar um pano limpo ou um solvente específico para PVC. Após a limpeza, as extremidades dos tubos e as superfícies internas do joelho devem ser revestidas com um adesivo apropriado para PVC, seguindo as instruções do fabricante.

Uma vez aplicado o adesivo, o próximo passo é encaixar rapidamente as extremidades dos tubos nas aberturas do joelho, garantindo que fiquem bem posicionadas. É importante realizar uma leve rotação durante o encaixe para assegurar uma melhor distribuição do adesivo, o que contribuirá para uma soldagem mais forte e durável. Após a instalação, deve-se manter os tubos na posição correta durante o tempo de cura do adesivo, evitando qualquer movimento que poderia comprometer a conexão.

#### **8.1.6. 89413 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022 (UN)**

O joelho 90 graus em PVC soldável é um elemento fundamental em sistemas hidráulicos, utilizado para realizar mudanças de direção em tubulações. Este componente é especialmente importante para assegurar a continuidade do fluxo de água, permitindo que o sistema se adapte às configurações do projeto de forma

eficiente. O material PVC é amplamente reconhecido por sua resistência, durabilidade e leveza, características que o tornam ideal para aplicações hidráulicas.

O processo de instalação do joelho 90 graus inicia-se com a preparação das extremidades dos tubos que serão conectados a esse componente. É essencial que as superfícies de contato estejam limpas e livres de sujeira, para garantir uma soldagem eficaz. Para isso, recomenda-se utilizar um pano limpo ou um solvente específico para PVC. Após a limpeza, as extremidades dos tubos e as superfícies internas do joelho devem ser revestidas com um adesivo apropriado para PVC, seguindo as instruções do fabricante.

Uma vez aplicado o adesivo, o próximo passo é encaixar rapidamente as extremidades dos tubos nas aberturas do joelho, garantindo que fiquem bem posicionadas. É importante realizar uma leve rotação durante o encaixe para assegurar uma melhor distribuição do adesivo, o que contribuirá para uma soldagem mais forte e durável. Após a instalação, deve-se manter os tubos na posição correta durante o tempo de cura do adesivo, evitando qualquer movimento que poderia comprometer a conexão.

#### **8.1.7. 103984 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022 (UN)**

O joelho 90 graus em PVC soldável é um elemento fundamental em sistemas hidráulicos, utilizado para realizar mudanças de direção em tubulações. Este componente é especialmente importante para assegurar a continuidade do fluxo de água, permitindo que o sistema se adapte às configurações do projeto de forma eficiente. O material PVC é amplamente reconhecido por sua resistência, durabilidade e leveza, características que o tornam ideal para aplicações hidráulicas.

O processo de instalação do joelho 90 graus inicia-se com a preparação das extremidades dos tubos que serão conectados a esse componente. É essencial que as superfícies de contato estejam limpas e livres de sujeira, para garantir uma soldagem eficaz. Para isso, recomenda-se utilizar um pano limpo ou um solvente específico para PVC. Após a limpeza, as extremidades dos tubos e as superfícies internas do joelho devem ser revestidas com um adesivo apropriado para PVC, seguindo as instruções do fabricante.

Uma vez aplicado o adesivo, o próximo passo é encaixar rapidamente as extremidades dos tubos nas aberturas do joelho, garantindo que fiquem bem posicionadas. É importante realizar uma leve rotação durante o encaixe para assegurar uma melhor distribuição do adesivo, o que contribuirá para uma soldagem mais forte e durável. Após a instalação, deve-se manter os tubos na posição correta durante o tempo de cura do adesivo, evitando qualquer movimento que poderia comprometer a conexão.

#### **8.1.8. 89362 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022 (UN)**

O joelho 90 graus em PVC soldável é um elemento fundamental em sistemas hidráulicos, utilizado para realizar mudanças de direção em tubulações. Este componente é especialmente importante para assegurar a continuidade do fluxo de água, permitindo que o sistema se adapte às configurações do projeto de forma eficiente. O material PVC é amplamente reconhecido por sua resistência, durabilidade e leveza, características que o tornam ideal para aplicações hidráulicas.

O processo de instalação do joelho 90 graus inicia-se com a preparação das extremidades dos tubos que serão conectados a esse componente. É essencial que as superfícies de contato estejam limpas e livres de sujeira, para garantir uma soldagem eficaz. Para isso, recomenda-se utilizar um pano limpo ou um solvente específico para PVC. Após a limpeza, as extremidades dos tubos e as superfícies internas do joelho devem ser revestidas com um adesivo apropriado para PVC, seguindo as instruções do fabricante.

Uma vez aplicado o adesivo, o próximo passo é encaixar rapidamente as extremidades dos tubos nas aberturas do joelho, garantindo que fiquem bem posicionadas. É importante realizar uma leve rotação durante o encaixe para assegurar uma melhor distribuição do adesivo, o que contribuirá para uma soldagem mais forte e durável. Após a instalação, deve-se manter os tubos na posição correta durante o tempo de cura do adesivo, evitando qualquer movimento que poderia comprometer a conexão.

#### **8.1.9. C1560 JOELHO REDUÇÃO PVC SOLD./ROSCA. D=25mmX1/2" (UN)**

O joelho redução PVC soldável/rosca, com diâmetro de 25mm x 1/2", é um componente crucial em sistemas hidráulicos, utilizado para promover a transição entre

tubulações de diferentes diâmetros. Este item é especialmente importante em projetos hidráulicos, pois permite a adaptação do sistema a diversas configurações e necessidades, assegurando a continuidade do fluxo de água de forma eficiente.

O processo de instalação do joelho redução inicia-se com a preparação das extremidades dos tubos que serão conectados ao joelho. É fundamental garantir que as superfícies de contato estejam limpas e isentas de sujeira, o que pode ser feito utilizando um pano limpo ou um solvente específico para PVC. Após essa etapa, é necessário aplicar a cola adesiva apropriada para PVC nas extremidades do tubo maior e nas bordas internas da parte soldável do joelho. O adesivo deve ser aplicado de maneira uniforme, assegurando uma boa vedação.

Uma vez aplicado o adesivo, o tubo deve ser inserido na extremidade maior do joelho, realizando uma leve rotação durante o processo de encaixe. Essa rotação ajuda a distribuir o adesivo de maneira mais uniforme, garantindo uma soldagem mais forte. Em seguida, a instalação da parte roscada do joelho deve ser realizada. O extremo roscado do joelho é conectado ao tubo ou acessório que possui rosca correspondente, utilizando fita veda-rosca na rosca para assegurar uma vedação hermética. É importante apertar a conexão com a força adequada, evitando o excesso que poderia danificar os componentes.

#### **8.1.10. 89395 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022 (UN)**

O te em PVC soldável é um componente essencial em sistemas hidráulicos, utilizado para realizar ramificações nas tubulações. Este item permite que o fluxo de água se divida em duas direções a partir de uma única tubulação, desempenhando um papel fundamental na distribuição eficiente do líquido em diversas áreas de uma edificação. O uso do material PVC é amplamente adotado devido à sua resistência, leveza e durabilidade, tornando-o uma escolha ideal para aplicações hidráulicas.

O processo de instalação do te em PVC começa com a preparação das extremidades dos tubos que serão conectados ao componente. É crucial garantir que as superfícies de contato estejam limpas e livres de qualquer resíduo, o que pode ser feito utilizando um pano limpo ou um solvente específico para PVC. Após essa etapa de limpeza, é necessário aplicar uma camada uniforme de adesivo apropriado para PVC nas extremidades dos tubos e nas superfícies internas do te. O uso do adesivo é fundamental para garantir uma soldagem forte e durável.

Após a aplicação do adesivo, deve-se proceder ao encaixe dos tubos nas aberturas do te. Primeiramente, um dos tubos é inserido em uma das extremidades do te, seguido do outro tubo na abertura adjacente. Durante o encaixe, é recomendável realizar uma leve rotação nos tubos para assegurar que o adesivo se distribua de maneira uniforme, promovendo uma soldagem eficaz. Após a instalação, é necessário manter os tubos na posição correta durante o tempo de cura do adesivo, evitando qualquer movimento que possa comprometer a conexão.

#### **8.1.11. C2341 TÊ REDUÇÃO PVC SOLD./ROSCA. D=25mmX25mmX1/2" (UN)**

O tê redução em PVC soldável/rosca é um componente de grande importância nos sistemas hidráulicos, utilizado para realizar a transição entre diferentes diâmetros de tubulação e permitir a ramificação do fluxo de água. Com dimensões de 25mm x 25mm x 1/2", este item é projetado para unir tubulações de diâmetro igual de um lado e um diâmetro menor do outro, promovendo a eficiência no transporte de água em edificações. O PVC, material amplamente utilizado, é reconhecido por sua resistência, leveza e durabilidade, tornando-o ideal para aplicações hidráulicas.

O processo de instalação do tê redução começa com a preparação das extremidades dos tubos que serão conectados. As extremidades devem estar limpas e livres de qualquer resíduo, o que pode ser feito utilizando um pano limpo ou um solvente específico para PVC. Após essa etapa de limpeza, é necessário aplicar uma camada uniforme de adesivo apropriado para PVC nas extremidades dos tubos que serão inseridos nas aberturas do tê. O adesivo é essencial para garantir uma soldagem forte e durável.

Após a aplicação do adesivo, deve-se proceder ao encaixe dos tubos nas aberturas do tê. Um dos tubos de 25mm deve ser inserido em uma das extremidades do tê, enquanto o outro tubo de 25mm é conectado à abertura adjacente. A conexão do lado de 1/2" deve ser feita utilizando uma rosca, que requer a aplicação de fita veda rosca na rosca do tubo, garantindo um selamento adequado e evitando vazamentos. Durante o encaixe, é recomendável realizar uma leve rotação nos tubos para assegurar que o adesivo se distribua de maneira uniforme, promovendo uma soldagem eficaz. Após a instalação, é necessário manter os tubos na posição correta durante o tempo de cura do adesivo, evitando qualquer movimento que possa comprometer a conexão.

#### **8.1.12. 89443 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022 (UN)**

O te em PVC soldável é um componente essencial em sistemas hidráulicos, utilizado para realizar ramificações nas tubulações. Este item permite que o fluxo de água se divida em duas direções a partir de uma única tubulação, desempenhando um papel fundamental na distribuição eficiente do líquido em diversas áreas de uma edificação. O uso do material PVC é amplamente adotado devido à sua resistência, leveza e durabilidade, tornando-o uma escolha ideal para aplicações hidráulicas.

O processo de instalação do te em PVC começa com a preparação das extremidades dos tubos que serão conectados ao componente. É crucial garantir que as superfícies de contato estejam limpas e livres de qualquer resíduo, o que pode ser feito utilizando um pano limpo ou um solvente específico para PVC. Após essa etapa de limpeza, é necessário aplicar uma camada uniforme de adesivo apropriado para PVC nas extremidades dos tubos e nas superfícies internas do te. O uso do adesivo é fundamental para garantir uma soldagem forte e durável.

Após a aplicação do adesivo, deve-se proceder ao encaixe dos tubos nas aberturas do te. Primeiramente, um dos tubos é inserido em uma das extremidades do te, seguido do outro tubo na abertura adjacente. Durante o encaixe, é recomendável realizar uma leve rotação nos tubos para assegurar que o adesivo se distribua de maneira uniforme, promovendo uma soldagem eficaz. Após a instalação, é necessário manter os tubos na posição correta durante o tempo de cura do adesivo, evitando qualquer movimento que possa comprometer a conexão.

#### **8.1.13. 104004 TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022 (UN)**

O te em PVC soldável é um componente essencial em sistemas hidráulicos, utilizado para realizar ramificações nas tubulações. Este item permite que o fluxo de água se divida em duas direções a partir de uma única tubulação, desempenhando um papel fundamental na distribuição eficiente do líquido em diversas áreas de uma edificação. O uso do material PVC é amplamente adotado devido à sua resistência, leveza e durabilidade, tornando-o uma escolha ideal para aplicações hidráulicas.

O processo de instalação do te em PVC começa com a preparação das extremidades dos tubos que serão conectados ao componente. É crucial garantir que as superfícies de contato estejam limpas e livres de qualquer resíduo, o que pode ser

feito utilizando um pano limpo ou um solvente específico para PVC. Após essa etapa de limpeza, é necessário aplicar uma camada uniforme de adesivo apropriado para PVC nas extremidades dos tubos e nas superfícies internas do te. O uso do adesivo é fundamental para garantir uma soldagem forte e durável.

Após a aplicação do adesivo, deve-se proceder ao encaixe dos tubos nas aberturas do te. Primeiramente, um dos tubos é inserido em uma das extremidades do te, seguido do outro tubo na abertura adjacente. Durante o encaixe, é recomendável realizar uma leve rotação nos tubos para assegurar que o adesivo se distribua de maneira uniforme, promovendo uma soldagem eficaz. Após a instalação, é necessário manter os tubos na posição correta durante o tempo de cura do adesivo, evitando qualquer movimento que possa comprometer a conexão.

#### **8.1.14. 89426 LUVA DE REDUÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM X 25MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022 (UN)**

A luva de redução em PVC soldável, com dimensões de DN 32mm x 25mm, é um elemento fundamental nos sistemas hidráulicos, utilizada para a transição entre tubulações de diferentes diâmetros. Este componente permite que um tubo de 32mm se conecte de forma eficiente a um tubo de 25mm, facilitando a adaptação do sistema hidráulico às necessidades específicas de distribuição de água em edificações. O PVC é amplamente utilizado devido à sua resistência, leveza e durabilidade, características que o tornam uma escolha ideal para aplicações hidráulicas.

O processo de instalação da luva de redução inicia-se com a preparação das extremidades dos tubos que serão conectados. É essencial garantir que as extremidades estejam limpas e livres de qualquer resíduo, o que pode ser feito utilizando um pano limpo ou um solvente específico para PVC. Após essa etapa de limpeza, deve-se aplicar uma camada uniforme de adesivo apropriado para PVC nas extremidades dos tubos que se encaixarão na luva de redução. O adesivo é crucial para garantir uma soldagem forte e durável, estabelecendo uma conexão segura entre os componentes.

Após a aplicação do adesivo, procede-se ao encaixe dos tubos nas extremidades da luva de redução. Um dos tubos de 32mm deve ser inserido em uma extremidade da luva, enquanto o outro tubo de 25mm é conectado na extremidade oposta. Durante o encaixe, é recomendável realizar uma leve rotação nos tubos, assegurando que o

adesivo se distribua uniformemente e promovendo uma soldagem eficaz. Após a instalação, é importante manter os tubos na posição correta durante o tempo de cura do adesivo, evitando qualquer movimento que possa comprometer a conexão.

#### **8.1.15. 104003 BUCHA DE REDUÇÃO , LONGA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 32 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022 (UN)**

A bucha de redução longa em PVC soldável, com dimensões de DN 50 x 32 mm, é um componente crucial nos sistemas hidráulicos, utilizado para conectar tubulações de diferentes diâmetros de forma eficiente e segura. Este item permite que um tubo de 50 mm se conecte a um tubo de 32 mm, facilitando a transição entre os sistemas e garantindo a continuidade do fluxo de água. O uso do PVC é amplamente reconhecido por sua resistência, leveza e durabilidade, atributos que o tornam ideal para aplicações hidráulicas.

O processo de instalação da bucha de redução inicia-se com a preparação das extremidades dos tubos que serão conectados. É fundamental garantir que as superfícies de contato estejam limpas e livres de qualquer resíduo. Essa limpeza pode ser realizada utilizando um pano limpo ou um solvente específico para PVC. Após essa etapa, deve-se aplicar uma camada uniforme de adesivo apropriado para PVC nas extremidades dos tubos que serão inseridos na bucha de redução. A utilização do adesivo é essencial para assegurar uma soldagem forte e durável, garantindo uma conexão segura entre os componentes.

Após a aplicação do adesivo, realiza-se o encaixe dos tubos nas extremidades da bucha de redução. Um dos tubos de 50 mm deve ser inserido em uma extremidade da bucha, enquanto o outro tubo de 32 mm é conectado na extremidade oposta. Durante o encaixe, é recomendável realizar uma leve rotação nos tubos para assegurar que o adesivo se distribua de maneira uniforme, promovendo uma soldagem eficaz. Após a instalação, é importante manter os tubos na posição correta durante o tempo de cura do adesivo, evitando qualquer movimento que possa comprometer a conexão.

#### **8.1.16. 89429 ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4 , INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_06/2022 (UN)**

O adaptador curto com bolsa e rosca para registro em PVC soldável, com dimensões de DN 25mm x 3/4", é um componente essencial nos sistemas hidráulicos, utilizado para realizar a transição entre tubulações de PVC e registros que possuem rosca. Este item permite a conexão segura e eficiente de tubos de 25 mm a um registro de 3/4", facilitando o controle do fluxo de água em diversas aplicações. O PVC é amplamente utilizado por suas qualidades de resistência e durabilidade, tornando-o uma escolha ideal para sistemas hidráulicos.

O processo de instalação do adaptador começa com a preparação das extremidades dos tubos que serão conectados. É fundamental garantir que as superfícies de contato estejam limpas e livres de qualquer resíduo, o que pode ser feito utilizando um pano limpo ou um solvente específico para PVC. Após essa etapa de limpeza, deve-se aplicar uma camada uniforme de adesivo apropriado para PVC nas extremidades do tubo que será inserido no adaptador. O uso do adesivo é crucial, pois assegura uma soldagem forte e durável, garantindo uma conexão segura entre os componentes.

Após a aplicação do adesivo, o tubo de 25 mm deve ser inserido na bolsa do adaptador curto. Durante o encaixe, é recomendável realizar uma leve rotação no tubo para garantir que o adesivo se distribua de maneira uniforme, promovendo uma soldagem eficaz. Em seguida, a parte roscada do adaptador deve ser conectada ao registro, utilizando uma chave apropriada para não danificar as roscas. Após a instalação, é importante manter os tubos na posição correta durante o tempo de cura do adesivo, evitando qualquer movimento que possa comprometer a conexão.

## **8.2. ESCAVAÇÕES E RASGOS**

### **8.2.1. 90444 RASGO LINEAR MECANIZADO EM CONTRAPISO, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF\_09/2023\_PS (M)**

O rasgo linear mecanizado em contrapiso é um elemento fundamental na infraestrutura de instalações hidráulicas, projetado para acomodar ramais e facilitar a distribuição eficiente das tubulações. Este rasgo, executado com precisão, permite que as tubulações sejam instaladas de forma integrada ao contrapiso, garantindo que as linhas hidráulicas fiquem devidamente posicionadas e protegidas, evitando interferências e danos durante a utilização do espaço.

O processo de instalação do rasgo linear inicia-se com a definição do traçado das tubulações no contrapiso, conforme especificado no projeto hidráulico previamente elaborado. Utilizando ferramentas adequadas, como uma serra circular ou uma fresadora, o rasgo é mecanicamente elaborado, respeitando as dimensões e a profundidade necessárias para acomodar os tubos. A precisão na execução do rasgo é crucial, pois garante que as tubulações se encaixem corretamente, evitando futuras complicações na instalação e manutenção.

Após a realização do rasgo, é importante proceder à limpeza da área, removendo resíduos como pó e fragmentos de material, para garantir que as tubulações sejam instaladas em um ambiente livre de obstruções. Em seguida, as tubulações são posicionadas nas cavidades do rasgo, sendo fixadas de maneira adequada para garantir a estabilidade e a segurança do sistema hidráulico. É essencial que as tubulações estejam alinhadas corretamente, evitando dobras ou angulações inadequadas que possam prejudicar o fluxo da água.

#### **8.2.2. 90445 RASGO LINEAR MECANIZADO EM CONTRAPISO, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF\_09/2023\_PS (M)**

O rasgo linear mecanizado em contrapiso é um elemento fundamental na infraestrutura de instalações hidráulicas, projetado para acomodar ramais e facilitar a distribuição eficiente das tubulações. Este rasgo, executado com precisão, permite que as tubulações sejam instaladas de forma integrada ao contrapiso, garantindo que as linhas hidráulicas fiquem devidamente posicionadas e protegidas, evitando interferências e danos durante a utilização do espaço.

O processo de instalação do rasgo linear inicia-se com a definição do traçado das tubulações no contrapiso, conforme especificado no projeto hidráulico previamente elaborado. Utilizando ferramentas adequadas, como uma serra circular ou uma fresadora, o rasgo é mecanicamente elaborado, respeitando as dimensões e a profundidade necessárias para acomodar os tubos. A precisão na execução do rasgo é crucial, pois garante que as tubulações se encaixem corretamente, evitando futuras complicações na instalação e manutenção.

Após a realização do rasgo, é importante proceder à limpeza da área, removendo resíduos como pó e fragmentos de material, para garantir que as tubulações sejam instaladas em um ambiente livre de obstruções. Em seguida, as tubulações são

posicionadas nas cavidades do rasgo, sendo fixadas de maneira adequada para garantir a estabilidade e a segurança do sistema hidráulico. É essencial que as tubulações estejam alinhadas corretamente, evitando dobras ou angulações inadequadas que possam prejudicar o fluxo da água.

### **8.2.3. 90443 RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF\_09/2023 (M)**

O rasgo linear manual em alvenaria é um componente essencial na execução de instalações hidráulicas, especialmente projetado para acomodar ramais e facilitar a distribuição das tubulações em paredes e estruturas de alvenaria. Este rasgo é realizado de forma precisa, permitindo que as tubulações sejam embutidas na alvenaria, garantindo um acabamento estético e uma melhor proteção das instalações.

O processo de instalação do rasgo linear em alvenaria inicia-se com a marcação do traçado das tubulações conforme o projeto hidráulico previamente elaborado. Utilizando ferramentas manuais, como talhadeiras e martelos, o rasgo é feito na alvenaria com cuidado, respeitando as dimensões e profundidade necessárias para o correto alojamento das tubulações. A execução manual requer atenção, pois a precisão é vital para evitar danos à estrutura e garantir que as tubulações se encaixem adequadamente.

Após a realização do rasgo, é importante limpar a área, removendo os resíduos gerados durante o processo, como poeira e fragmentos de alvenaria. Isso assegura que as tubulações possam ser instaladas em um ambiente limpo e livre de obstruções. As tubulações são então posicionadas no rasgo, devendo ser fixadas de maneira segura para garantir que permaneçam estáveis e alinhadas, evitando futuras complicações no sistema hidráulico.

### **8.2.4. 90468 CHUMBAMENTO LINEAR EM CONTRAPISO PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF\_09/2023 (M)**

O chumbamento linear em contrapiso é uma técnica fundamental utilizada na instalação de ramais e na distribuição de tubulações hidráulicas, garantindo que as linhas de condução de água fiquem firmemente fixadas e alinhadas. Este processo é

essencial para assegurar a integridade do sistema hidráulico, evitando deslocamentos indesejados e garantindo uma operação eficiente.

O processo de instalação do chumbamento linear inicia-se com a preparação da área no contrapiso onde as tubulações serão instaladas. Após a definição do traçado das tubulações, conforme estabelecido no projeto hidráulico, o contrapiso deve ser limpo para remover qualquer resíduo que possa interferir na adesão do material de chumbamento. Em seguida, as tubulações são posicionadas de acordo com o layout projetado.

Para realizar o chumbamento, utiliza-se uma argamassa específica, que pode ser composta por cimento e areia, ou um produto pré-misturado, dependendo das especificações do projeto. Esta argamassa é aplicada ao redor das tubulações, criando um bloqueio que as fixa firmemente no lugar. O chumbamento deve ser feito de maneira uniforme, garantindo que as tubulações fiquem completamente envolvidas pela argamassa, o que proporciona estabilidade e proteção contra movimentos laterais ou verticais.

#### **8.2.5. 90469 CHUMBAMENTO LINEAR EM CONTRAPISO PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF\_09/2023 (M)**

O chumbamento linear em contrapiso é uma técnica fundamental utilizada na instalação de ramais e na distribuição de tubulações hidráulicas, garantindo que as linhas de condução de água fiquem firmemente fixadas e alinhadas. Este processo é essencial para assegurar a integridade do sistema hidráulico, evitando deslocamentos indesejados e garantindo uma operação eficiente.

O processo de instalação do chumbamento linear inicia-se com a preparação da área no contrapiso onde as tubulações serão instaladas. Após a definição do traçado das tubulações, conforme estabelecido no projeto hidráulico, o contrapiso deve ser limpo para remover qualquer resíduo que possa interferir na adesão do material de chumbamento. Em seguida, as tubulações são posicionadas de acordo com o layout projetado.

Para realizar o chumbamento, utiliza-se uma argamassa específica, que pode ser composta por cimento e areia, ou um produto pré-misturado, dependendo das especificações do projeto. Esta argamassa é aplicada ao redor das tubulações, criando um bloqueio que as fixa firmemente no lugar. O chumbamento deve ser feito

de maneira uniforme, garantindo que as tubulações fiquem completamente envolvidas pela argamassa, o que proporciona estabilidade e proteção contra movimentos laterais ou verticais.

#### **8.2.6. 90466 CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF\_09/2023 (M)**

O chumbamento linear em alvenaria é um procedimento crucial na instalação de ramais e na distribuição de tubulações hidráulicas, garantindo que as conduções de água estejam firmemente fixadas nas paredes e estruturas de alvenaria. Esta técnica é essencial para assegurar a estabilidade e a funcionalidade do sistema hidráulico, prevenindo deslocamentos indesejados e possíveis danos.

O processo de instalação do chumbamento linear em alvenaria começa com a preparação da superfície onde as tubulações serão instaladas. Com base no projeto hidráulico previamente elaborado, as áreas de alvenaria são cuidadosamente limpas e inspecionadas para garantir que não haja sujeira ou resíduos que possam comprometer a adesão do material de chumbamento. Em seguida, as tubulações são posicionadas nas paredes conforme o layout determinado.

Para o chumbamento, utiliza-se uma argamassa adequada, composta geralmente por cimento e areia, que deve ser misturada na proporção correta para garantir a resistência necessária. A argamassa é aplicada ao redor das tubulações, formando um bloco que as fixa à alvenaria. É importante que a aplicação seja feita de maneira uniforme, de modo que as tubulações fiquem completamente envolvidas pela argamassa, garantindo assim a estabilidade e evitando qualquer movimentação.

### **8.3. REGISTROS**

#### **8.3.1. 89987 REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2021 (UN)**

O registro de gaveta bruto, confeccionado em latão, é um componente essencial no sistema hidráulico, utilizado principalmente para controlar o fluxo de água em tubulações. O acabamento e a canopla cromados não apenas conferem um aspecto estético ao registro, mas também proporcionam uma camada adicional de proteção contra corrosão e desgaste, aumentando a durabilidade do item.

O processo de instalação do registro de gaveta é relativamente simples, mas requer atenção a detalhes específicos para garantir um funcionamento adequado e eficiente. Inicialmente, as extremidades das tubulações onde o registro será instalado devem ser limpas e preparadas. É importante verificar se as roscas estão em bom estado para assegurar uma conexão segura.

A instalação do registro deve ser feita em uma posição que permita fácil acesso para operações de abertura e fechamento. O registro é então rosqueado nas tubulações, utilizando uma fita veda rosca para garantir a estanqueidade da conexão e evitar vazamentos. Após a instalação do registro, é importante realizar um teste de pressão para confirmar que não há fugas na conexão.

## **9. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS**

### **9.1. TUBOS E CONEXÕES**

#### **9.1.1. 89714 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022 (M)**

O tubo PVC, série normal, é um componente vital nas instalações de esgoto predial, amplamente utilizado devido às suas propriedades de resistência, leveza e facilidade de manuseio. Este material é projetado especificamente para o transporte eficiente de águas residuais, garantindo que os efluentes sejam conduzidos de forma segura e higiênica para o sistema de esgoto.

O processo de instalação do tubo PVC para esgoto predial inicia-se com a preparação das extremidades dos tubos e das conexões que serão utilizadas. As extremidades devem ser limpas para remover qualquer sujeira ou detritos que possam comprometer a vedação. Em seguida, os tubos são cortados em comprimentos adequados de acordo com o layout do projeto sanitário previamente elaborado. Para garantir cortes precisos e retos, é recomendado o uso de um cortador apropriado.

Após o corte, as extremidades dos tubos são chanfradas, facilitando a inserção nas conexões e melhorando a vedação. Na instalação, os tubos são encaixados nas conexões, assegurando que estejam bem alinhados e no nível correto, o que é crucial para garantir um escoamento eficiente e evitar obstruções futuras. A utilização de abraçadeiras e suportes apropriados é essencial para manter os tubos firmemente

posicionados, evitando deslocamentos que possam comprometer a funcionalidade do sistema.

### **9.1.2. 89712 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022 (M)**

O tubo PVC, série normal, é um componente vital nas instalações de esgoto predial, amplamente utilizado devido às suas propriedades de resistência, leveza e facilidade de manuseio. Este material é projetado especificamente para o transporte eficiente de águas residuais, garantindo que os efluentes sejam conduzidos de forma segura e higiênica para o sistema de esgoto.

O processo de instalação do tubo PVC para esgoto predial inicia-se com a preparação das extremidades dos tubos e das conexões que serão utilizadas. As extremidades devem ser limpas para remover qualquer sujeira ou detritos que possam comprometer a vedação. Em seguida, os tubos são cortados em comprimentos adequados de acordo com o layout do projeto sanitário previamente elaborado. Para garantir cortes precisos e retos, é recomendado o uso de um cortador apropriado.

Após o corte, as extremidades dos tubos são chanfradas, facilitando a inserção nas conexões e melhorando a vedação. Na instalação, os tubos são encaixados nas conexões, assegurando que estejam bem alinhados e no nível correto, o que é crucial para garantir um escoamento eficiente e evitar obstruções futuras. A utilização de abraçadeiras e suportes apropriados é essencial para manter os tubos firmemente posicionados, evitando deslocamentos que possam comprometer a funcionalidade do sistema.

### **9.1.3. 89798 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF\_08/2022 (M)**

O tubo PVC, série normal, é um componente vital nas instalações de esgoto predial, amplamente utilizado devido às suas propriedades de resistência, leveza e facilidade de manuseio. Este material é projetado especificamente para o transporte eficiente de águas residuais, garantindo que os efluentes sejam conduzidos de forma segura e higiênica para o sistema de esgoto.

O processo de instalação do tubo PVC para esgoto predial inicia-se com a preparação das extremidades dos tubos e das conexões que serão utilizadas. As extremidades devem ser limpas para remover qualquer sujeira ou detritos que possam comprometer a vedação. Em seguida, os tubos são cortados em comprimentos adequados de acordo com o layout do projeto sanitário previamente elaborado. Para garantir cortes precisos e retos, é recomendado o uso de um cortador apropriado.

Após o corte, as extremidades dos tubos são chanfradas, facilitando a inserção nas conexões e melhorando a vedação. Na instalação, os tubos são encaixados nas conexões, assegurando que estejam bem alinhados e no nível correto, o que é crucial para garantir um escoamento eficiente e evitar obstruções futuras. A utilização de abraçadeiras e suportes apropriados é essencial para manter os tubos firmemente posicionados, evitando deslocamentos que possam comprometer a funcionalidade do sistema.

#### **9.1.4. 89711 TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022 (M)**

O tubo PVC, série normal, é um componente vital nas instalações de esgoto predial, amplamente utilizado devido às suas propriedades de resistência, leveza e facilidade de manuseio. Este material é projetado especificamente para o transporte eficiente de águas residuais, garantindo que os efluentes sejam conduzidos de forma segura e higiênica para o sistema de esgoto.

O processo de instalação do tubo PVC para esgoto predial inicia-se com a preparação das extremidades dos tubos e das conexões que serão utilizadas. As extremidades devem ser limpas para remover qualquer sujeira ou detritos que possam comprometer a vedação. Em seguida, os tubos são cortados em comprimentos adequados de acordo com o layout do projeto sanitário previamente elaborado. Para garantir cortes precisos e retos, é recomendado o uso de um cortador apropriado.

Após o corte, as extremidades dos tubos são chanfradas, facilitando a inserção nas conexões e melhorando a vedação. Na instalação, os tubos são encaixados nas conexões, assegurando que estejam bem alinhados e no nível correto, o que é crucial para garantir um escoamento eficiente e evitar obstruções futuras. A utilização de abraçadeiras e suportes apropriados é essencial para manter os tubos firmemente

posicionados, evitando deslocamentos que possam comprometer a funcionalidade do sistema.

#### **9.1.5. 104348 TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF\_08/2022 (UN)**

O terminal de ventilação em PVC, série normal, é um componente essencial nas instalações de esgoto predial, destinado a garantir a ventilação adequada do sistema. Este dispositivo desempenha um papel crucial ao permitir a dissipação de gases indesejados e a equalização da pressão dentro das tubulações, evitando a formação de vácuos que podem prejudicar o fluxo de esgoto e gerar odores desagradáveis nas áreas internas da edificação.

#### **9.1.6. 89746 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 (UN)**

O joelho 45 graus em PVC, série normal, é um componente essencial nas instalações de esgoto predial, projetado para direcionar o fluxo de água e resíduos em ângulos de 45 graus. Este acessório desempenha um papel fundamental na configuração do sistema de esgoto, permitindo mudanças de direção que garantem a continuidade do fluxo, evitando obstruções e turbulências que poderiam comprometer a eficiência do sistema.

O processo de instalação do joelho 45 graus inicia-se com a preparação das extremidades das tubulações que serão conectadas. É crucial realizar uma limpeza cuidadosa das superfícies a serem unidas para garantir que não haja sujeira, poeira ou outros contaminantes que possam afetar a qualidade da conexão. Após a limpeza, o joelho deve ser posicionado de forma a alinhar corretamente as tubulações.

A conexão é feita utilizando uma junta elástica, que proporciona flexibilidade e adapta-se a variações de temperatura e movimento das tubulações. Para efetuar a instalação, o joelho é simplesmente inserido nas extremidades das tubulações, assegurando que as partes estejam bem encaixadas e alinhadas. A vantagem da junta elástica é que ela permite um ajuste seguro, evitando vazamentos sem a necessidade de adesivos ou soldas, o que facilita a instalação e a manutenção futura do sistema.

### **9.1.7. 89748 CURVA CURTA 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 (UN)**

A curva curta de 90 graus em PVC, série normal, é um componente vital nas instalações de esgoto predial, utilizada para alterar a direção do fluxo de água e resíduos em ângulos de 90 graus. Este acessório é fundamental para a configuração do sistema de esgoto, permitindo que as tubulações se ajustem às demandas do projeto de forma eficiente, evitando obstruções e garantindo um escoamento adequado.

O processo de instalação da curva curta de 90 graus inicia-se com a preparação das extremidades das tubulações que serão conectadas. É essencial realizar uma limpeza meticulosa das superfícies a serem unidas, assegurando que não haja sujeira, poeira ou qualquer outro contaminante que possa prejudicar a qualidade da conexão. Com as extremidades das tubulações prontas, a curva deve ser alinhada corretamente para garantir um encaixe perfeito.

A instalação é realizada utilizando uma junta elástica, que proporciona flexibilidade e adaptabilidade às variações de temperatura e movimento das tubulações. Para efetuar a instalação, a curva é simplesmente inserida nas extremidades das tubulações, assegurando que as partes estejam bem encaixadas. A junta elástica permite que a curva se mantenha firmemente no lugar, evitando vazamentos sem a necessidade de adesivos ou soldas, o que simplifica tanto a instalação quanto a manutenção futura do sistema.

### **9.1.8. 89797 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022 (UN)**

A junção simples em PVC, série normal, é um elemento fundamental nas instalações de esgoto predial, desenvolvida para unir duas tubulações de forma eficaz, garantindo a continuidade do sistema. Este componente é essencial para assegurar que o fluxo de água e resíduos seja mantido sem interrupções, promovendo a eficiência e a funcionalidade do sistema de esgoto.

O processo de instalação da junção simples inicia-se com a preparação das extremidades das tubulações que serão conectadas. É necessário realizar uma limpeza cuidadosa das superfícies a serem unidas, assegurando que estejam livres

de sujeira, poeira e outros contaminantes que possam prejudicar a qualidade da conexão. Após a limpeza, a junção simples deve ser posicionada corretamente entre as extremidades das tubulações.

A conexão é realizada utilizando uma junta elástica, que oferece flexibilidade e capacidade de adaptação às variações de temperatura e movimento das tubulações. Durante a instalação, a junção é inserida nas extremidades das tubulações, garantindo que as partes est

#### **9.1.9. 89731 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 (UN)**

O joelho de 90 graus em PVC, série normal, é um componente essencial nas instalações de esgoto predial, utilizado para realizar mudanças de direção no sistema de tubulações. Este acessório é projetado para permitir que o fluxo de água e resíduos se desloque em ângulos de 90 graus, garantindo assim a continuidade e eficiência do escoamento, além de contribuir para a integração adequada das diferentes seções do sistema.

O processo de instalação do joelho de 90 graus começa com a preparação das extremidades das tubulações que serão conectadas. É imprescindível que as superfícies a serem unidas estejam limpas e livres de qualquer contaminante, como sujeira ou poeira, que possa comprometer a qualidade da conexão. Após essa limpeza, o joelho deve ser alinhado corretamente com as extremidades das tubulações, assegurando que a direção do fluxo esteja conforme o projeto.

A instalação é realizada utilizando uma junta elástica, que proporciona flexibilidade e adapta-se a variações de temperatura e movimento das tubulações. O joelho é então inserido nas extremidades das tubulações, garantindo um encaixe seguro e alinhado. A junta elástica não só facilita a instalação, mas também assegura que a conexão permaneça estanque, evitando vazamentos e eliminando a necessidade de adesivos ou soldas, que poderiam complicar o processo de instalação e manutenção.

#### **9.1.10. 89732 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 (UN)**

O joelho de 45 graus em PVC, série normal, é um componente crucial nas instalações de esgoto predial, projetado para permitir a mudança de direção do fluxo de água e resíduos em um ângulo de 45 graus. Este acessório é fundamental para a adaptação das tubulações às configurações arquitetônicas e para a otimização do escoamento, garantindo que o sistema funcione de forma eficiente e sem obstruções.

O processo de instalação do joelho de 45 graus inicia-se com a adequada preparação das extremidades das tubulações que serão conectadas. É essencial que as superfícies estejam limpas, secas e isentas de impurezas, como sujeira ou óleo, que possam comprometer a qualidade da conexão. Após essa etapa, o joelho deve ser posicionado de forma que a direção do fluxo fique conforme especificado no projeto.

A instalação é realizada utilizando uma junta elástica, que proporciona flexibilidade e permite que o joelho se adapte a variações na temperatura e no movimento das tubulações. O joelho é inserido nas extremidades das tubulações, assegurando que o encaixe seja seguro e alinhado. A junta elástica garante uma vedação eficaz, evitando vazamentos e eliminando a necessidade de adesivos ou soldas, o que simplifica tanto a instalação quanto a manutenção do sistema.

#### **9.1.11. 89801 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF\_08/2022 (UN)**

O joelho de 90 graus em PVC, série normal, é um componente fundamental nas instalações de esgoto predial, projetado para realizar mudanças de direção no sistema de tubulações em um ângulo de 90 graus. Este acessório é essencial para a correta adaptação das tubulações às diferentes configurações do ambiente construído, garantindo a continuidade e eficiência do escoamento de águas residuais e pluviais.

O processo de instalação do joelho de 90 graus inicia-se com a preparação das extremidades das tubulações que serão conectadas. É imprescindível que as superfícies estejam limpas e livres de qualquer tipo de sujeira ou contaminante que possa prejudicar a qualidade da união. Após essa limpeza, o joelho deve ser posicionado para garantir que a direção do fluxo esteja de acordo com o projeto sanitário previamente elaborado.

A instalação ocorre através da utilização de uma junta elástica, que fornece flexibilidade e possibilita a adaptação a variações de temperatura e movimentos das

tubulações. O joelho é inserido nas extremidades das tubulações, assegurando um encaixe firme e alinhado. A junta elástica desempenha um papel crucial, pois não apenas garante a vedação, evitando vazamentos, mas também elimina a necessidade de adesivos ou soldas, simplificando tanto a instalação quanto a manutenção futura.

#### **9.1.12. 89785 JUNÇÃO SIMPLES, 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 (UN)**

A junção simples em PVC, série normal, é um componente essencial nas instalações de esgoto predial, projetada para conectar duas tubulações de forma eficiente e segura. Este elemento é fundamental para garantir que o sistema de esgoto opere de maneira contínua, permitindo o escoamento adequado das águas residuais e pluviais, respeitando as especificações do projeto sanitário previamente elaborado.

O processo de instalação da junção simples inicia-se com a preparação das extremidades das tubulações que serão conectadas. É crucial que as superfícies estejam limpas e secas, livre de sujeira, graxa ou qualquer outro material que possa comprometer a qualidade da conexão. Após a limpeza, a junção é posicionada de modo que as extremidades das tubulações se encaixem corretamente.

A instalação é realizada utilizando uma junta elástica, que oferece flexibilidade e capacidade de adaptação às variações de temperatura e movimentos nas tubulações. Após inserir a junção nas extremidades das tubulações, é importante assegurar que o encaixe seja firme e alinhado. A junta elástica não apenas proporciona uma vedação eficaz, evitando vazamentos, mas também elimina a necessidade de adesivos ou soldas, simplificando tanto a instalação quanto a manutenção subsequente.

#### **9.1.13. 104345 JUNÇÃO DE REDUÇÃO INVERTIDA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022 (UN)**

A junção de redução invertida em PVC, série normal, é um componente essencial nas instalações de esgoto predial, projetada para permitir a transição entre tubulações de diferentes diâmetros, facilitando a adaptação do sistema às variações necessárias no projeto. Este elemento é fundamental para garantir a eficiência do escoamento e a continuidade do fluxo das águas residuais e pluviais, conforme especificado no projeto sanitário já elaborado.

O processo de instalação da junção de redução invertida começa com a preparação das extremidades das tubulações que serão conectadas. É imprescindível que as superfícies estejam perfeitamente limpas e secas, sem sujeira, graxa ou qualquer contaminante que possa afetar a qualidade da conexão. Após essa preparação, a junção deve ser posicionada corretamente, assegurando que as extremidades das tubulações se encaixem de maneira adequada.

A junção é instalada utilizando uma junta elástica, que oferece flexibilidade e possibilita a compensação de eventuais movimentos e variações de temperatura nas tubulações. Ao inserir a junção nas extremidades, é importante garantir que o encaixe seja firme e bem alinhado. A junta elástica desempenha um papel crucial, pois não apenas assegura uma vedação eficaz, evitando vazamentos, mas também simplifica a instalação e a manutenção futura, eliminando a necessidade de adesivos ou soldas.

#### **9.1.14. 89801 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF\_08/2022 (UN)**

O joelho 90 graus em PVC, série normal, é um componente fundamental nas instalações de esgoto predial, projetado para permitir mudanças de direção nas tubulações, facilitando a condução das águas residuais em ângulos de 90 graus. Este elemento é crucial para o funcionamento eficiente do sistema de esgoto, assegurando que o escoamento ocorra de maneira contínua e sem obstruções, conforme os parâmetros estabelecidos no projeto sanitário já realizado.

O processo de instalação do joelho 90 graus inicia-se com a preparação das extremidades das tubulações que serão conectadas. É essencial que as superfícies estejam limpas e secas, livre de impurezas que possam comprometer a qualidade da vedação. Após essa etapa, o joelho deve ser posicionado de forma que as extremidades das tubulações se encaixem corretamente, garantindo um alinhamento adequado.

A instalação utiliza uma junta elástica, que proporciona flexibilidade ao sistema e capacidade de adaptação às variações de temperatura e movimentações nas tubulações. Ao inserir o joelho nas extremidades das tubulações, é importante assegurar que o encaixe seja firme e bem ajustado. A junta elástica não só garante uma vedação eficiente, evitando vazamentos, mas também simplifica a instalação e a manutenção futura, eliminando a necessidade de adesivos ou soldas.

#### **9.1.15. 89801 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF\_08/2022 (UN)**

O joelho 90 graus em PVC, série normal, é um componente fundamental nas instalações de esgoto predial, projetado para permitir mudanças de direção nas tubulações, facilitando a condução das águas residuais em ângulos de 90 graus. Este elemento é crucial para o funcionamento eficiente do sistema de esgoto, assegurando que o escoamento ocorra de maneira contínua e sem obstruções, conforme os parâmetros estabelecidos no projeto sanitário já realizado.

O processo de instalação do joelho 90 graus inicia-se com a preparação das extremidades das tubulações que serão conectadas. É essencial que as superfícies estejam limpas e secas, livre de impurezas que possam comprometer a qualidade da vedação. Após essa etapa, o joelho deve ser posicionado de forma que as extremidades das tubulações se encaixem corretamente, garantindo um alinhamento adequado.

A instalação utiliza uma junta elástica, que proporciona flexibilidade ao sistema e capacidade de adaptação às variações de temperatura e movimentações nas tubulações. Ao inserir o joelho nas extremidades das tubulações, é importante assegurar que o encaixe seja firme e bem ajustado. A junta elástica não só garante uma vedação eficiente, evitando vazamentos, mas também simplifica a instalação e a manutenção futura, eliminando a necessidade de adesivos ou soldas.

#### **9.1.16. 104352 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 (UN)**

O te em PVC, série normal, é um componente essencial nas instalações de esgoto predial, projetado para permitir a conexão de três tubulações em um único ponto, facilitando a distribuição e o escoamento das águas residuais. Este item é fundamental para garantir a eficiência do sistema de esgoto, permitindo a ramificação adequada das tubulações conforme estabelecido no projeto sanitário já realizado.

O processo de instalação do te inicia-se com a preparação das extremidades das tubulações que serão conectadas. É crucial que essas superfícies estejam limpas, secas e livres de qualquer impureza que possa comprometer a vedação. Após essa preparação, o te deve ser posicionado de maneira a garantir que as extremidades das

tubulações se encaixem corretamente nas aberturas do componente, assegurando um alinhamento adequado.

O uso de uma junta elástica durante a instalação é vital, pois essa junta proporciona a flexibilidade necessária para acomodar variações de temperatura e possíveis movimentos nas tubulações. Ao inserir o te nas extremidades das tubulações, deve-se garantir que o encaixe seja firme e bem ajustado, evitando qualquer folga. A junta elástica não apenas assegura uma vedação eficaz, prevenindo vazamentos, mas também simplifica a instalação e manutenção futura, já que elimina a necessidade de adesivos ou soldas.

#### **9.1.17. 89825 TE, 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 (UN)**

O te em PVC, série normal, é um componente essencial nas instalações de esgoto predial, projetado para permitir a conexão de três tubulações em um único ponto, facilitando a distribuição e o escoamento das águas residuais. Este item é fundamental para garantir a eficiência do sistema de esgoto, permitindo a ramificação adequada das tubulações conforme estabelecido no projeto sanitário já realizado.

O processo de instalação do te inicia-se com a preparação das extremidades das tubulações que serão conectadas. É crucial que essas superfícies estejam limpas, secas e livres de qualquer impureza que possa comprometer a vedação. Após essa preparação, o te deve ser posicionado de maneira a garantir que as extremidades das tubulações se encaixem corretamente nas aberturas do componente, assegurando um alinhamento adequado.

O uso de uma junta elástica durante a instalação é vital, pois essa junta proporciona a flexibilidade necessária para acomodar variações de temperatura e possíveis movimentos nas tubulações. Ao inserir o te nas extremidades das tubulações, deve-se garantir que o encaixe seja firme e bem ajustado, evitando qualquer folga. A junta elástica não apenas assegura uma vedação eficaz, prevenindo vazamentos, mas também simplifica a instalação e manutenção futura, já que elimina a necessidade de adesivos ou soldas.

#### **9.1.18. 89724 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022 (UN)**

O joelho 90 graus em PVC, série normal, é um componente crucial nas instalações de esgoto predial, utilizado para direcionar o fluxo de águas residuais em ângulos de 90 graus. Este item é vital para a configuração do sistema de esgoto, permitindo mudanças de direção sem comprometer a eficiência do escoamento, conforme as diretrizes estabelecidas no projeto sanitário já realizado.

O processo de instalação do joelho 90 graus envolve inicialmente a preparação das extremidades das tubulações que serão conectadas. É essencial que essas superfícies estejam limpas e secas, livres de sujeira e contaminantes que possam comprometer a soldagem. Após a limpeza, o próximo passo é aplicar o solvente apropriado nas extremidades das tubulações e na parte interna do joelho. O solvente atua como um agente de soldagem, permitindo que as partes se fundam de maneira eficaz.

Em seguida, as extremidades das tubulações devem ser inseridas no joelho, garantindo um encaixe firme e adequado. É importante pressionar as peças juntas por alguns segundos para assegurar que a solda seja realizada de forma eficiente. Após a instalação, deve-se aguardar o tempo de cura recomendado pelo fabricante do solvente, permitindo que a solda se solidifique e crie uma vedação forte e durável.

#### **9.1.19. 89726 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF\_08/2022 (UN)**

O joelho 45 graus em PVC, série normal, é um componente essencial nas instalações de esgoto predial, projetado para permitir a mudança de direção das tubulações em um ângulo de 45 graus. Este item é fundamental para a adaptação do sistema de esgoto a diferentes configurações, garantindo que o fluxo de águas residuais seja direcionado de forma eficiente, conforme as especificações já definidas no projeto sanitário realizado.

O processo de instalação do joelho 45 graus começa com a preparação das extremidades das tubulações que serão conectadas. É imprescindível que as superfícies estejam limpas, secas e isentas de qualquer tipo de sujeira ou contaminantes que possam prejudicar a soldagem. Após essa etapa de limpeza, deve-se aplicar um solvente apropriado nas extremidades das tubulações e na parte interna do joelho. O solvente atua como um agente de soldagem, promovendo a fusão das partes de maneira eficaz.

Com o solvente aplicado, as extremidades das tubulações devem ser inseridas no Joelho de forma cuidadosa, assegurando um encaixe firme e correto. É necessário pressionar as peças juntas durante alguns segundos para garantir que a solda ocorra de forma adequada. Após a instalação, é crucial respeitar o tempo de cura recomendado pelo fabricante do solvente, permitindo que a solda se solidifique e crie uma vedação resistente e durável.

## **9.2. ESCAVAÇÕES E RASGOS**

### **9.2.1. 90446 RASGO LINEAR MECANIZADO EM CONTRAPISO, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 100 MM. AF\_09/2023\_PS (M)**

O rasgo linear mecanizado em contrapiso é um elemento fundamental nas instalações prediais, utilizado para a passagem de ramais de água, esgoto e outras instalações necessárias, conforme as diretrizes estabelecidas no projeto sanitário já realizado. Este rasgo permite uma distribuição eficiente das tubulações, garantindo que todas as partes do edifício sejam atendidas adequadamente, sem comprometer a estrutura do contrapiso.

O processo de instalação do rasgo linear mecanizado inicia-se com a definição da localização e das dimensões do rasgo, conforme especificado no projeto. É essencial que a área esteja livre de obstruções e que sejam tomadas precauções para proteger as superfícies adjacentes. Utiliza-se uma máquina de corte apropriada para realizar o rasgo, que deve ser feito de maneira precisa para garantir a correta acomodação das tubulações que passarão por ele.

Durante o corte, é importante manter a máquina em um ângulo adequado e seguir a linha previamente demarcada para assegurar que o rasgo seja reto e uniforme. O operador deve utilizar equipamentos de proteção individual, como luvas e óculos de segurança, para evitar acidentes. Após o corte, é necessário limpar a área, removendo restos de material e poeira, garantindo que o rasgo esteja livre para a instalação das tubulações.

### **9.2.2. 90445 RASGO LINEAR MECANIZADO EM CONTRAPISO, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF\_09/2023\_PS (M)**

O rasgo linear mecanizado em contrapiso é um elemento fundamental nas instalações prediais, utilizado para a passagem de ramais de água, esgoto e outras instalações necessárias, conforme as diretrizes estabelecidas no projeto sanitário já realizado. Este rasgo permite uma distribuição eficiente das tubulações, garantindo que todas as partes do edifício sejam atendidas adequadamente, sem comprometer a estrutura do contrapiso.

O processo de instalação do rasgo linear mecanizado inicia-se com a definição da localização e das dimensões do rasgo, conforme especificado no projeto. É essencial que a área esteja livre de obstruções e que sejam tomadas precauções para proteger as superfícies adjacentes. Utiliza-se uma máquina de corte apropriada para realizar o rasgo, que deve ser feito de maneira precisa para garantir a correta acomodação das tubulações que passarão por ele.

Durante o corte, é importante manter a máquina em um ângulo adequado e seguir a linha previamente demarcada para assegurar que o rasgo seja reto e uniforme. O operador deve utilizar equipamentos de proteção individual, como luvas e óculos de segurança, para evitar acidentes. Após o corte, é necessário limpar a área, removendo restos de material e poeira, garantindo que o rasgo esteja livre para a instalação das tubulações.

### **9.2.3. 90444 RASGO LINEAR MECANIZADO EM CONTRAPISO, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF\_09/2023\_PS (M)**

O rasgo linear mecanizado em contrapiso é um elemento fundamental nas instalações prediais, utilizado para a passagem de ramais de água, esgoto e outras instalações necessárias, conforme as diretrizes estabelecidas no projeto sanitário já realizado. Este rasgo permite uma distribuição eficiente das tubulações, garantindo que todas as partes do edifício sejam atendidas adequadamente, sem comprometer a estrutura do contrapiso.

O processo de instalação do rasgo linear mecanizado inicia-se com a definição da localização e das dimensões do rasgo, conforme especificado no projeto. É essencial que a área esteja livre de obstruções e que sejam tomadas precauções para proteger as superfícies adjacentes. Utiliza-se uma máquina de corte apropriada para realizar o rasgo, que deve ser feito de maneira precisa para garantir a correta acomodação das tubulações que passarão por ele.

Durante o corte, é importante manter a máquina em um ângulo adequado e seguir a linha previamente demarcada para assegurar que o rasgo seja reto e uniforme. O operador deve utilizar equipamentos de proteção individual, como luvas e óculos de segurança, para evitar acidentes. Após o corte, é necessário limpar a área, removendo restos de material e poeira, garantindo que o rasgo esteja livre para a instalação das tubulações.

#### **9.2.4. 91222 RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF\_09/2023 (M)**

O rasgo linear manual em alvenaria é um elemento essencial nas obras de construção civil, destinado a permitir a passagem de ramais de água, esgoto e outras instalações prediais, conforme previamente definido no projeto sanitário já realizado. Este tipo de rasgo é particularmente importante em situações onde a mecanização não é viável ou onde se busca um acabamento mais cuidadoso e detalhado.

O processo de instalação do rasgo linear manual em alvenaria envolve inicialmente a marcação do local e das dimensões do rasgo, seguindo rigorosamente as especificações do projeto. A marcação deve ser feita com um lápis ou giz, garantindo que as linhas sejam visíveis e precisas. Após essa etapa, é necessário utilizar uma serra manual ou uma talhadeira, juntamente com um martelo, para iniciar o corte na alvenaria. O profissional deve ter cuidado para não danificar as áreas adjacentes durante o processo.

O corte deve ser realizado de forma gradual, permitindo que o profissional controle a profundidade e a largura do rasgo. É importante interromper o corte periodicamente para verificar as dimensões e a uniformidade do rasgo, assegurando que ele esteja adequado para receber as tubulações que passarão por ele. Após a conclusão do rasgo, é fundamental realizar a limpeza da área, removendo restos de material e resíduos que possam ter sido gerados durante o corte.

#### **9.2.5. 90443 RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF\_09/2023 (M)**

O rasgo linear manual em alvenaria é um elemento essencial nas obras de construção civil, destinado a permitir a passagem de ramais de água, esgoto e outras instalações prediais, conforme previamente definido no projeto sanitário já realizado.

Este tipo de rasgo é particularmente importante em situações onde a mecanização não é viável ou onde se busca um acabamento mais cuidadoso e detalhado.

O processo de instalação do rasgo linear manual em alvenaria envolve inicialmente a marcação do local e das dimensões do rasgo, seguindo rigorosamente as especificações do projeto. A marcação deve ser feita com um lápis ou giz, garantindo que as linhas sejam visíveis e precisas. Após essa etapa, é necessário utilizar uma serra manual ou uma talhadeira, juntamente com um martelo, para iniciar o corte na alvenaria. O profissional deve ter cuidado para não danificar as áreas adjacentes durante o processo.

O corte deve ser realizado de forma gradual, permitindo que o profissional controle a profundidade e a largura do rasgo. É importante interromper o corte periodicamente para verificar as dimensões e a uniformidade do rasgo, assegurando que ele esteja adequado para receber as tubulações que passarão por ele. Após a conclusão do rasgo, é fundamental realizar a limpeza da área, removendo restos de material e resíduos que possam ter sido gerados durante o corte.

#### **9.2.6. 90470 CHUMBAMENTO LINEAR EM CONTRAPISO PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 100 MM. AF\_09/2023 (M)**

O chumbamento linear em contrapiso é uma técnica fundamental utilizada nas instalações prediais para garantir a fixação adequada de tubulações que conduzem água, esgoto e outros sistemas. Este procedimento é parte integrante do projeto sanitário já realizado, assegurando que as tubulações permaneçam em posição correta e estável ao longo do tempo, evitando deslocamentos que possam comprometer a funcionalidade do sistema.

O processo de instalação do chumbamento linear em contrapiso inicia-se com a preparação do contrapiso, que deve estar limpo e livre de detritos. A seguir, as tubulações que serão chumbadas são posicionadas de acordo com as especificações do projeto. É crucial que as tubulações sejam alinhadas corretamente e que sejam respeitadas as inclinações necessárias para o escoamento adequado, especialmente no caso de ramais de esgoto.

Uma vez posicionadas as tubulações, utiliza-se uma argamassa de chumbamento, que é uma mistura de cimento, areia e água, aplicada em quantidade suficiente para garantir a fixação. A argamassa deve ser aplicada ao longo do

comprimento das tubulações, cobrindo-as completamente e garantindo um suporte uniforme. É importante que a argamassa seja bem compactada ao redor das tubulações, evitando vazios que possam comprometer a estabilidade.

Após a aplicação da argamassa, é necessário permitir um tempo de cura adequado, conforme as recomendações do fabricante do cimento utilizado. Durante esse período, é essencial evitar qualquer carga ou movimentação nas tubulações para garantir que o chumbamento se solidifique corretamente. Uma vez que a argamassa esteja curada, a área pode ser preparada para receber o acabamento final, como o piso.

### **9.2.7. 90469 CHUMBAMENTO LINEAR EM CONTRAPISO PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF\_09/2023 (M)**

O chumbamento linear em contrapiso é uma técnica fundamental utilizada nas instalações prediais para garantir a fixação adequada de tubulações que conduzem água, esgoto e outros sistemas. Este procedimento é parte integrante do projeto sanitário já realizado, assegurando que as tubulações permaneçam em posição correta e estável ao longo do tempo, evitando deslocamentos que possam comprometer a funcionalidade do sistema.

O processo de instalação do chumbamento linear em contrapiso inicia-se com a preparação do contrapiso, que deve estar limpo e livre de detritos. A seguir, as tubulações que serão chumbadas são posicionadas de acordo com as especificações do projeto. É crucial que as tubulações sejam alinhadas corretamente e que sejam respeitadas as inclinações necessárias para o escoamento adequado, especialmente no caso de ramais de esgoto.

Uma vez posicionadas as tubulações, utiliza-se uma argamassa de chumbamento, que é uma mistura de cimento, areia e água, aplicada em quantidade suficiente para garantir a fixação. A argamassa deve ser aplicada ao longo do comprimento das tubulações, cobrindo-as completamente e garantindo um suporte uniforme. É importante que a argamassa seja bem compactada ao redor das tubulações, evitando vazios que possam comprometer a estabilidade.

Após a aplicação da argamassa, é necessário permitir um tempo de cura adequado, conforme as recomendações do fabricante do cimento utilizado. Durante esse período, é essencial evitar qualquer carga ou movimentação nas tubulações para

garantir que o chumbamento se solidifique corretamente. Uma vez que a argamassa esteja curada, a área pode ser preparada para receber o acabamento final, como o piso.

#### **9.2.8. 90468 CHUMBAMENTO LINEAR EM CONTRAPISO PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF\_09/2023 (M)**

O chumbamento linear em contrapiso é uma técnica fundamental utilizada nas instalações prediais para garantir a fixação adequada de tubulações que conduzem água, esgoto e outros sistemas. Este procedimento é parte integrante do projeto sanitário já realizado, assegurando que as tubulações permaneçam em posição correta e estável ao longo do tempo, evitando deslocamentos que possam comprometer a funcionalidade do sistema.

O processo de instalação do chumbamento linear em contrapiso inicia-se com a preparação do contrapiso, que deve estar limpo e livre de detritos. A seguir, as tubulações que serão chumbadas são posicionadas de acordo com as especificações do projeto. É crucial que as tubulações sejam alinhadas corretamente e que sejam respeitadas as inclinações necessárias para o escoamento adequado, especialmente no caso de ramais de esgoto.

Uma vez posicionadas as tubulações, utiliza-se uma argamassa de chumbamento, que é uma mistura de cimento, areia e água, aplicada em quantidade suficiente para garantir a fixação. A argamassa deve ser aplicada ao longo do comprimento das tubulações, cobrindo-as completamente e garantindo um suporte uniforme. É importante que a argamassa seja bem compactada ao redor das tubulações, evitando vazios que possam comprometer a estabilidade.

Após a aplicação da argamassa, é necessário permitir um tempo de cura adequado, conforme as recomendações do fabricante do cimento utilizado. Durante esse período, é essencial evitar qualquer carga ou movimentação nas tubulações para garantir que o chumbamento se solidifique corretamente. Uma vez que a argamassa esteja curada, a área pode ser preparada para receber o acabamento final, como o piso.

#### **9.2.9. 90467 CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MAIORES QUE 40 MM E MENORES OU IGUAIS A 75 MM. AF\_09/2023 (M)**

O chumbamento linear em alvenaria é um procedimento essencial para a fixação adequada das tubulações que compõem os ramais de água, esgoto e outros sistemas prediais. Este processo é uma parte crucial do projeto sanitário já realizado, garantindo que as tubulações permaneçam em posição correta e segura ao longo do tempo, evitando possíveis deslocamentos que possam comprometer a eficiência e a funcionalidade do sistema.

O processo de instalação do chumbamento linear em alvenaria começa com a preparação da superfície onde as tubulações serão instaladas. É fundamental que a alvenaria esteja limpa, seca e livre de qualquer tipo de detrito ou umidade, garantindo uma adesão adequada da argamassa de chumbamento. As tubulações devem ser posicionadas conforme as especificações do projeto, respeitando as inclinações necessárias para o escoamento adequado, especialmente no caso de ramais de esgoto.

Após o posicionamento correto das tubulações, aplica-se uma argamassa de chumbamento, composta por uma mistura de cimento, areia e água. Essa argamassa deve ser aplicada ao longo do comprimento das tubulações, cobrindo-as completamente e garantindo um suporte uniforme. A aplicação da argamassa deve ser feita de maneira a evitar a formação de vazios, o que poderia comprometer a estabilidade das tubulações.

É importante que a argamassa seja bem compactada ao redor das tubulações para assegurar a firmeza do chumbamento. Após a aplicação, é necessário respeitar o tempo de cura da argamassa, que deve ser seguido conforme as recomendações do fabricante do cimento utilizado. Durante o período de cura, deve-se evitar qualquer carga ou movimentação nas tubulações para garantir que o chumbamento se solidifique de forma adequada.

#### **9.2.10. 90466 CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF\_09/2023 (M)**

O chumbamento linear em alvenaria é um procedimento essencial para a fixação adequada das tubulações que compõem os ramais de água, esgoto e outros sistemas prediais. Este processo é uma parte crucial do projeto sanitário já realizado, garantindo que as tubulações permaneçam em posição correta e segura ao longo do

tempo, evitando possíveis deslocamentos que possam comprometer a eficiência e a funcionalidade do sistema.

O processo de instalação do chumbamento linear em alvenaria começa com a preparação da superfície onde as tubulações serão instaladas. É fundamental que a alvenaria esteja limpa, seca e livre de qualquer tipo de detrito ou umidade, garantindo uma adesão adequada da argamassa de chumbamento. As tubulações devem ser posicionadas conforme as especificações do projeto, respeitando as inclinações necessárias para o escoamento adequado, especialmente no caso de ramais de esgoto.

Após o posicionamento correto das tubulações, aplica-se uma argamassa de chumbamento, composta por uma mistura de cimento, areia e água. Essa argamassa deve ser aplicada ao longo do comprimento das tubulações, cobrindo-as completamente e garantindo um suporte uniforme. A aplicação da argamassa deve ser feita de maneira a evitar a formação de vazios, o que poderia comprometer a estabilidade das tubulações.

É importante que a argamassa seja bem compactada ao redor das tubulações para assegurar a firmeza do chumbamento. Após a aplicação, é necessário respeitar o tempo de cura da argamassa, que deve ser seguido conforme as recomendações do fabricante do cimento utilizado. Durante o período de cura, deve-se evitar qualquer carga ou movimentação nas tubulações para garantir que o chumbamento se solidifique de forma adequada.

### **9.3. RALOS E CAIXAS**

#### **9.3.1. C4924 CAIXA SIFONADA PVC 100 X 100 X 50MM, ACABAMENTO CROMADO (GRELHA OU TAMPA CEGA) (UN)**

A caixa sifonada em PVC com dimensões de 100 x 100 x 50 mm e acabamento cromado é um componente essencial na infraestrutura de drenagem de águas pluviais e esgoto em sistemas prediais. Este item é parte do projeto sanitário já elaborado e tem a função de coletar e direcionar a água para os tubos de esgoto, evitando o retorno de odores e a obstrução do sistema.

O processo de instalação da caixa sifonada inicia-se com a escolha do local adequado, conforme as especificações do projeto. É fundamental que a área esteja limpa e livre de obstruções para garantir uma instalação eficiente. A caixa deve ser

posicionada de forma que as entradas de água sejam alinhadas corretamente com as tubulações de coleta, assegurando um escoamento adequado.

Uma vez no local, deve-se realizar a fixação da caixa sifonada no chão ou na estrutura, utilizando argamassa ou outro material adequado que assegure a estabilidade do componente. É importante garantir que a caixa esteja nivelada para evitar acumulação de água e garantir que o sifão funcione corretamente. Após a fixação, é necessário conectar as tubulações de entrada e saída utilizando juntas soldáveis ou outros métodos de união apropriados para PVC, assegurando que não haja vazamentos.

### **9.3.2. C3584 CAIXA DE GORDURA/SABÃO PRÉ MOLDADA - PADRÃO POPULAR (UN)**

A caixa de gordura/sabão pré moldada é um componente fundamental em sistemas de drenagem de águas residuais, especialmente em ambientes comerciais e residenciais, onde há grande uso de óleos e graxas. Este item é parte integrante do projeto sanitário já realizado, e sua função principal é reter e separar essas substâncias, evitando que elas entrem nas tubulações de esgoto e causem obstruções.

O processo de instalação da caixa de gordura/sabão pré moldada começa com a preparação do local onde ela será posicionada. É essencial que a área esteja limpa e nivelada, permitindo que a caixa seja instalada de forma estável.

Uma vez que o local esteja preparado, a caixa deve ser colocada no solo, garantindo que esteja nivelada. É importante que a caixa esteja alinhada com as tubulações de entrada e saída. As conexões devem ser feitas usando tubos de PVC ou outro material adequado, conforme as especificações do projeto, assegurando que as ligações sejam feitas de maneira firme e sem vazamentos.

Após a instalação, é necessário realizar testes de vedação nas conexões para garantir que não haja infiltrações. O funcionamento adequado da caixa de gordura/sabão é crucial, pois seu propósito é evitar a passagem de gorduras e resíduos sólidos para o sistema de esgoto, prevenindo entupimentos e danos às tubulações.

### **9.3.3. C0649 CAIXA INSPEÇÃO NO PASSEIO EM ALVENARIA DI=(50X50)cm, PADRÃO CAGECE (UN)**

A caixa de inspeção no passeio em alvenaria é um componente fundamental para a manutenção e monitoramento do sistema de drenagem e esgoto, sendo essencial para a operação eficiente das infraestruturas sanitárias. Este item foi previamente definido no projeto sanitário, cujas especificações orientam sua instalação e utilização.

O processo de instalação da caixa de inspeção inicia-se com a escavação do terreno, que deve ser realizada com cuidado, garantindo que o espaço seja amplo o suficiente para acomodar a caixa e permitir o trabalho de manutenção. A profundidade da escavação deve ser adequada, levando em consideração a profundidade das tubulações conectadas à caixa.

Após a escavação, deve-se preparar a base, que geralmente é realizada com uma camada de areia ou brita, proporcionando um suporte firme e nivelado para a caixa. A construção da caixa de inspeção é feita com blocos de alvenaria, seguindo o padrão estabelecido no projeto. A argamassa utilizada deve ser de boa qualidade, garantindo a resistência e a durabilidade da estrutura. Durante a construção, é importante verificar o alinhamento e o nivelamento da caixa, assegurando que a parte superior da caixa fique ao nível do passeio, evitando desníveis que possam causar acúmulo de água ou dificultar o acesso.

As conexões da caixa de inspeção com as tubulações de esgoto devem ser feitas de maneira cuidadosa, utilizando materiais apropriados para garantir a vedação contra vazamentos. Após a instalação, é recomendável realizar testes de funcionalidade, observando o escoamento das águas para assegurar que a caixa desempenhe sua função de forma eficiente.

#### **9.4. ACESSÓRIOS**

##### **9.4.1. 86883 SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 X 1.1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020 (UN)**

O sifão do tipo flexível em PVC é um componente vital nas instalações sanitárias, projetado para evitar o retorno de gases e odores indesejados provenientes do sistema de esgoto. Este item, já especificado no projeto sanitário, desempenha um papel crucial na manutenção da higiene e conforto em ambientes residenciais e comerciais.

O processo de instalação do sifão flexível em PVC é relativamente simples e deve ser realizado seguindo as diretrizes estabelecidas no projeto. Inicialmente, o profissional deve assegurar que as superfícies onde o sifão será instalado estejam limpas e secas. A instalação normalmente ocorre entre o ralo e a tubulação de esgoto, sendo necessário desconectar a tubulação existente, caso haja.

Uma vez que a área esteja preparada, o sifão deve ser posicionado de maneira que as extremidades se encaixem corretamente nas conexões do ralo e da tubulação de esgoto. O sifão flexível permite ajustes em sua posição e ângulo, facilitando o alinhamento com as tubulações existentes. É importante garantir que todas as conexões estejam firmemente acopladas, utilizando anéis de vedação adequados para evitar vazamentos.

Após a instalação do sifão, é aconselhável realizar um teste de funcionamento. Isso pode ser feito despejando água no ralo para verificar se não há vazamentos nas conexões e se o sifão está funcionando corretamente, mantendo a água nos seus níveis adequados e evitando a passagem de gases.

#### **9.4.2. C2272 SIFÃO DE PVC RÍGIDO D= 2" (INSTALADO) (UN)**

O sifão de PVC rígido é um componente essencial nas instalações sanitárias, projetado para impedir o retorno de gases e odores do sistema de esgoto para o ambiente interno.

O processo de instalação do sifão de PVC rígido começa com a preparação da área onde o dispositivo será colocado. É fundamental que as superfícies das tubulações estejam limpas e livres de impurezas. O sifão deve ser instalado entre o ralo e a tubulação de esgoto, e para isso, é necessário desconectar as tubulações existentes, caso haja. O sifão rígido é projetado para se encaixar de forma precisa nas conexões, por isso, deve ser selecionado de acordo com o diâmetro das tubulações em uso.

Após a desconexão das tubulações, o profissional deve posicionar o sifão de PVC rígido, alinhando suas extremidades com as saídas do ralo e da tubulação de esgoto. É importante que o sifão esteja instalado na posição correta, permitindo que a água flua adequadamente e que o dispositivo funcione como previsto. Para isso, o encaixe deve ser firme, e todas as conexões devem ser vedadas com o uso de anéis de borracha ou fita veda rosca, evitando assim vazamentos.

Uma vez que o sifão está instalado, recomenda-se realizar um teste funcional. Isso pode ser feito derramando água pelo ralo e observando se o sifão retém a água em seu interior, formando a barreira que impede a passagem de gases. Este teste também verifica se não há vazamentos nas conexões.

## **9.5. EMISSÁRIO FINAL**

### **9.5.1. 98053 TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,40 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 3463,6 L (PARA 13 CONTRIBUINTES). AF\_12/2020\_PA (UN)**

O tanque séptico circular em concreto pré-moldado é um componente fundamental nos sistemas de tratamento de esgoto, projetado para realizar a separação e a sedimentação dos sólidos presentes nas águas residuais.

O processo de instalação do tanque séptico inicia-se com a escavação, que deve ter dimensões adequadas para acomodar o tanque e permitir a instalação das tubulações de entrada e saída. A profundidade da escavação deve ser suficiente para que o fundo do tanque fique nivelado com a base do solo.

Com a escavação realizada, o tanque séptico pré-moldado deve ser cuidadosamente posicionado. É essencial que o tanque seja colocado de forma nivelada e estável, evitando inclinações que possam comprometer seu funcionamento. O encaixe das tubulações de entrada e saída deve ser feito com precisão, garantindo que estejam devidamente vedadas para evitar vazamentos. Para isso, podem ser utilizados anéis de vedação ou argamassa apropriada.

Após a instalação do tanque, é necessário preencher os espaços ao redor do tanque com areia ou brita, garantindo a estabilidade e a proteção do equipamento. O preenchimento deve ser feito de maneira a não comprometer a estrutura do tanque, evitando impactos diretos nas suas paredes. É importante também realizar testes de estanqueidade, permitindo verificar se não há vazamentos nas conexões.

A importância do tanque séptico circular em concreto pré-moldado reside em sua capacidade de promover o tratamento inicial das águas residuais, permitindo a separação de sólidos e a decantação de lodos, que são posteriormente decompostos por ação de microrganismos. Esse processo contribui significativamente para a redução da carga poluente que será lançada no solo ou em sistemas de drenagem, minimizando os impactos ambientais e protegendo a saúde pública.

### **9.5.2. 98058 FILTRO ANAERÓBIO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 1,50 M, VOLUME ÚTIL: 1140,4 L (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF\_12/2020\_PA (UN)**

O filtro anaeróbio circular em concreto pré-moldado é um componente crucial nos sistemas de tratamento de esgoto, projetado para realizar a remoção de poluentes de forma eficiente, utilizando processos biológicos no ambiente sem oxigênio.

O processo de instalação do filtro anaeróbio inicia-se a escavação, que deve ser feita de acordo com as dimensões do filtro, garantindo que haja espaço suficiente para a instalação das tubulações de entrada e saída. A profundidade da escavação deve permitir que a base do filtro fique alinhada com o solo, proporcionando estabilidade ao equipamento.

Após a escavação, o filtro anaeróbio pré-moldado deve ser cuidadosamente posicionado no fundo da vala. É fundamental que o filtro esteja nivelado e bem apoiado, evitando inclinações que possam comprometer seu funcionamento. As tubulações de entrada, que conduzem as águas residuais ao filtro, e a tubulação de saída, que leva o efluente tratado para o próximo estágio do sistema, devem ser conectadas de forma precisa. Para garantir a estanqueidade, recomenda-se o uso de anéis de vedação ou argamassa apropriada nas juntas.

Uma vez instalado o filtro, o espaço ao redor dele deve ser preenchido com materiais adequados, como areia ou brita, que ajudam a garantir a estabilidade do equipamento e a evitar a movimentação do filtro. O preenchimento deve ser feito com cuidado, evitando impactos diretos nas paredes do filtro que possam danificá-lo. É importante também realizar um teste de estanqueidade nas conexões, assegurando que não haja vazamentos.

A importância do filtro anaeróbio circular em concreto pré-moldado reside na sua capacidade de tratar eficientemente as águas residuais, utilizando um processo anaeróbio que reduz a carga orgânica e promove a degradação de poluentes. Esse tipo de filtro é especialmente benéfico em áreas onde não é viável a utilização de sistemas de tratamento convencionais, contribuindo para a preservação do meio ambiente e a proteção da saúde pública.

### **9.5.3. 98100 SUMIDOURO RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1,6 X 3,4 X H=3,0 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 32,9 M<sup>2</sup> (PARA 13 CONTRIBUINTES). . AF\_12/2020 (UN)**

O sumidouro retangular em alvenaria com blocos de concreto é um componente essencial nos sistemas de instalações sanitárias, projetado para promover a infiltração e o tratamento das águas pluviais e efluentes. Sua instalação inicia-se com a escavação da área designada, conforme as dimensões especificadas no projeto já elaborado. É necessário garantir que a profundidade da escavação seja adequada para acomodar a base do sumidouro, além de permitir a instalação correta das tubulações de entrada e saída.

Com a escavação realizada, o fundo da vala deve ser preparado, nivelado e compactado, assegurando a estabilidade da estrutura. A construção do sumidouro é feita utilizando blocos de concreto, que são assentados de forma a formar as paredes retangulares. É importante que a alvenaria utilize uma argamassa apropriada, garantindo a união entre os blocos e a estanqueidade do sumidouro. Durante essa fase, deve-se atentar para que as juntas entre os blocos estejam bem preenchidas, evitando infiltrações indesejadas.

Após a montagem das paredes, a instalação das tubulações de entrada e saída é realizada, respeitando as inclinações necessárias para o escoamento adequado das águas. As conexões devem ser vedadas para garantir que não haja vazamentos. Em seguida, uma tampa de concreto é colocada sobre o sumidouro, protegendo o interior de detritos e permitindo acesso para manutenções futuras.

Finalmente, o espaço ao redor do sumidouro é preenchido com solo ou material granular, promovendo a infiltração adequada das águas. O sumidouro retangular em alvenaria com blocos de concreto é crucial para a gestão eficiente das águas pluviais e efluentes, prevenindo problemas como alagamentos e contaminação do solo. Sua construção robusta e durável assegura um desempenho eficaz ao longo do tempo, contribuindo para a saúde pública e a proteção do meio ambiente.

## **10. INSTALAÇÕES PLUVIAIS**

### **10.1. TUBOS E CONEXÕES**

#### **10.1.1. 104166 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 150 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF\_06/2022 (M)**

O tubo PVC, série R, destinado à condução de água pluvial, é um componente vital em sistemas de drenagem, projetado para garantir a eficiente coleta e escoamento das águas da chuva. A instalação desse tipo de tubo é realizada seguindo

as especificações do projeto pluvial já elaborado, que determina as dimensões, inclinações e disposições necessárias.

#### **10.1.2. 89578 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF\_06/2022 (M)**

O tubo PVC, série R, destinado à condução de água pluvial, é um componente vital em sistemas de drenagem, projetado para garantir a eficiente coleta e escoamento das águas da chuva. A instalação desse tipo de tubo é realizada seguindo as especificações do projeto pluvial já elaborado, que determina as dimensões, inclinações e disposições necessárias.

#### **10.1.3. 89508 TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF\_06/2022 (M)**

O tubo PVC, série R, destinado à condução de água pluvial, é um componente vital em sistemas de drenagem, projetado para garantir a eficiente coleta e escoamento das águas da chuva. A instalação desse tipo de tubo é realizada seguindo as especificações do projeto pluvial já elaborado, que determina as dimensões, inclinações e disposições necessárias.

#### **10.1.4. 89584 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF\_06/2022 (UN)**

O joelho 90 graus em PVC, série R, destinado à condução de água pluvial e equipado com junta elástica, é um componente essencial nos sistemas de drenagem, permitindo a mudança de direção das tubulações de forma eficaz e segura. Este elemento é projetado para ser compatível com os tubos PVC da mesma série e a junta elástica proporciona uma vedação eficiente, minimizando o risco de vazamentos e permitindo flexibilidade nas movimentações da tubulação.

O processo de instalação do joelho 90 graus começa após a colocação dos tubos PVC, conforme definido no projeto pluvial já elaborado. Quando for necessário realizar uma curva de 90 graus na tubulação, o joelho deve ser posicionado corretamente, conectando os segmentos de tubulação que se encontram em ângulos perpendiculares. Antes da instalação, é fundamental inspecionar as extremidades dos tubos, garantindo que estejam limpas e livres de detritos para uma conexão adequada.

#### **10.1.5. 89514 JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF\_06/2022 (UN)**

O joelho 90 graus em PVC, série R, para água pluvial, equipado com junta soldável, é um componente vital nos sistemas de drenagem, permitindo a mudança de direção das tubulações de maneira eficiente e segura. Este elemento é projetado para conectar-se perfeitamente aos tubos PVC da mesma série, garantindo um sistema de drenagem robusto e estanque.

O processo de instalação do joelho 90 graus com junta soldável inicia-se com a preparação das extremidades dos tubos que serão conectados. Primeiro, é necessário limpar as superfícies que serão soldadas, utilizando um desengraxante apropriado para garantir que não haja sujeira ou resíduos que possam comprometer a adesão. Em seguida, é imprescindível que as extremidades sejam cortadas corretamente, utilizando uma serra adequada, para que se encaixem de forma precisa no joelho.

Após a preparação, deve-se aplicar uma camada uniforme de adesivo específico para PVC nas extremidades dos tubos e na parte interna do joelho. A utilização do adesivo é um passo crucial, pois a soldagem cria uma união permanente que assegura a estanqueidade do sistema. Após aplicar o adesivo, os tubos são inseridos nas extremidades do joelho, devendo ser feita uma leve rotação durante a inserção para distribuir o adesivo de forma uniforme e garantir uma vedação adequada.

É importante manter os tubos firmemente encaixados durante o tempo de cura do adesivo, que deve ser respeitado conforme as instruções do fabricante. A soldagem proporciona uma conexão sólida e durável, que resiste à pressão da água e às variações climáticas, minimizando o risco de falhas no sistema de drenagem.

#### **10.1.6. 89516 JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF\_06/2022 (UN)**

O joelho 45 graus em PVC, série R, para água pluvial, com junta soldável, é um componente crucial nos sistemas de drenagem, permitindo a mudança de direção das tubulações de forma suave e eficiente. Este item é projetado para se conectar perfeitamente aos tubos de PVC da mesma série, assegurando um sistema de drenagem eficaz e estanque.

O processo de instalação do joelho 45 graus inicia-se com a preparação das extremidades dos tubos que serão conectados. Primeiramente, é necessário limpar as superfícies a serem soldadas com um desengraxante apropriado, garantindo que não haja sujeira ou resíduos que possam comprometer a adesão. As extremidades dos tubos devem ser cortadas de forma precisa e alinhada, utilizando uma serra adequada, para que se encaixem corretamente no joelho.

Em seguida, deve-se aplicar uma camada uniforme de adesivo específico para PVC nas extremidades dos tubos e na parte interna do joelho. Essa etapa é fundamental, pois a soldagem cria uma união permanente que assegura a estanqueidade do sistema. Após a aplicação do adesivo, os tubos são inseridos nas extremidades do joelho, devendo ser feita uma leve rotação durante a inserção para garantir que o adesivo se distribua de maneira uniforme e que a vedação seja eficaz.

Durante o processo de instalação, é importante manter os tubos firmemente encaixados enquanto o adesivo cura, respeitando o tempo de cura indicado pelo fabricante. A soldagem proporciona uma conexão robusta e durável, capaz de resistir à pressão da água e às variações climáticas, minimizando o risco de falhas no sistema de drenagem.

#### **10.1.7. 89561 JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF\_06/2022 (UN)**

A junção simples em PVC, série R, para água pluvial, com junta soldável, é um componente essencial nos sistemas de drenagem, utilizado para conectar dois segmentos de tubo de forma eficiente e segura. Este item é projetado para proporcionar uma união robusta e estanque entre as tubulações, garantindo a continuidade do fluxo de água pluvial.

O processo de instalação da junção simples inicia-se com a preparação das extremidades dos tubos que irão ser conectados. É fundamental que as superfícies a serem soldadas sejam limpas adequadamente, utilizando um desengraxante apropriado para remover qualquer sujeira ou resíduo que possa comprometer a adesão. Após a limpeza, as extremidades dos tubos devem ser cortadas de maneira precisa, utilizando uma serra adequada, para que se encaixem de forma correta na junção.

Em seguida, deve-se aplicar uma camada uniforme de adesivo específico para PVC nas extremidades dos tubos e na parte interna da junção. Essa aplicação é crucial, pois a soldagem estabelece uma união permanente que assegura a estanqueidade do sistema. Após a aplicação do adesivo, os tubos são inseridos nas extremidades da junção, devendo ser feita uma leve rotação durante a inserção para garantir que o adesivo se distribua de maneira uniforme e que a vedação seja eficaz.

É importante manter os tubos firmemente encaixados enquanto o adesivo cura, respeitando o tempo de cura recomendado pelo fabricante. A soldagem proporciona uma conexão forte e durável, capaz de resistir à pressão da água e às variações climáticas, minimizando o risco de falhas no sistema de drenagem.

## **10.2. ESCAVAÇÕES E RASGOS**

### **10.2.1. 90446 RASGO LINEAR MECANIZADO EM CONTRAPISO, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 100 MM. AF\_09/2023\_PS (M)**

O rasgo linear mecanizado em contrapiso é um elemento fundamental nas instalações prediais, utilizado para a passagem de ramais de água, esgoto e outras instalações necessárias, conforme as diretrizes estabelecidas no projeto já realizado. Este rasgo permite uma distribuição eficiente das tubulações, garantindo que todas as partes do edifício sejam atendidas adequadamente, sem comprometer a estrutura do contrapiso.

O processo de instalação do rasgo linear mecanizado inicia-se com a definição da localização e das dimensões do rasgo, conforme especificado no projeto. É essencial que a área esteja livre de obstruções e que sejam tomadas precauções para proteger as superfícies adjacentes. Utiliza-se uma máquina de corte apropriada para realizar o rasgo, que deve ser feito de maneira precisa para garantir a correta acomodação das tubulações que passarão por ele.

Durante o corte, é importante manter a máquina em um ângulo adequado e seguir a linha previamente demarcada para assegurar que o rasgo seja reto e uniforme. O operador deve utilizar equipamentos de proteção individual, como luvas e óculos de segurança, para evitar acidentes. Após o corte, é necessário limpar a área, removendo restos de material e poeira, garantindo que o rasgo esteja livre para a instalação das tubulações.

### **10.2.2. 90444 RASGO LINEAR MECANIZADO EM CONTRAPISO, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF\_09/2023\_PS (M)**

O rasgo linear mecanizado em contrapiso é um elemento fundamental nas instalações prediais, utilizado para a passagem de ramais de água, esgoto e outras instalações necessárias, conforme as diretrizes estabelecidas no projeto já realizado. Este rasgo permite uma distribuição eficiente das tubulações, garantindo que todas as partes do edifício sejam atendidas adequadamente, sem comprometer a estrutura do contrapiso.

O processo de instalação do rasgo linear mecanizado inicia-se com a definição da localização e das dimensões do rasgo, conforme especificado no projeto. É essencial que a área esteja livre de obstruções e que sejam tomadas precauções para proteger as superfícies adjacentes. Utiliza-se uma máquina de corte apropriada para realizar o rasgo, que deve ser feito de maneira precisa para garantir a correta acomodação das tubulações que passarão por ele.

Durante o corte, é importante manter a máquina em um ângulo adequado e seguir a linha previamente demarcada para assegurar que o rasgo seja reto e uniforme. O operador deve utilizar equipamentos de proteção individual, como luvas e óculos de segurança, para evitar acidentes. Após o corte, é necessário limpar a área, removendo restos de material e poeira, garantindo que o rasgo esteja livre para a instalação das tubulações.

### **10.2.3. 90443 RASGO LINEAR MANUAL EM ALVENARIA, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF\_09/2023 (M)**

O rasgo linear manual em alvenaria é um elemento essencial nas obras de construção civil, destinado a permitir a passagem de ramais de água, esgoto e outras instalações prediais, conforme previamente definido no projeto já realizado. Este tipo de rasgo é particularmente importante em situações onde a mecanização não é viável ou onde se busca um acabamento mais cuidadoso e detalhado.

O processo de instalação do rasgo linear manual em alvenaria envolve inicialmente a marcação do local e das dimensões do rasgo, seguindo rigorosamente as especificações do projeto. A marcação deve ser feita com um lápis ou giz, garantindo que as linhas sejam visíveis e precisas. Após essa etapa, é necessário

utilizar uma serra manual ou uma talhadeira, juntamente com um martelo, para iniciar o corte na alvenaria. O profissional deve ter cuidado para não danificar as áreas adjacentes durante o processo.

O corte deve ser realizado de forma gradual, permitindo que o profissional controle a profundidade e a largura do rasgo. É importante interromper o corte periodicamente para verificar as dimensões e a uniformidade do rasgo, assegurando que ele esteja adequado para receber as tubulações que passarão por ele. Após a conclusão do rasgo, é fundamental realizar a limpeza da área, removendo restos de material e resíduos que possam ter sido gerados durante o corte.

#### **10.2.4. 90470 CHUMBAMENTO LINEAR EM CONTRAPISO PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 100 MM. AF\_09/2023 (M)**

O chumbamento linear em contrapiso é uma técnica fundamental utilizada nas instalações prediais para garantir a fixação adequada de tubulações que conduzem água, esgoto e outros sistemas. Este procedimento é parte integrante do projeto já realizado, assegurando que as tubulações permaneçam em posição correta e estável ao longo do tempo, evitando deslocamentos que possam comprometer a funcionalidade do sistema.

O processo de instalação do chumbamento linear em contrapiso inicia-se com a preparação do contrapiso, que deve estar limpo e livre de detritos. A seguir, as tubulações que serão chumbadas são posicionadas de acordo com as especificações do projeto. É crucial que as tubulações sejam alinhadas corretamente e que sejam respeitadas as inclinações necessárias para o escoamento adequado, especialmente no caso de ramais de esgoto.

Uma vez posicionadas as tubulações, utiliza-se uma argamassa de chumbamento, que é uma mistura de cimento, areia e água, aplicada em quantidade suficiente para garantir a fixação. A argamassa deve ser aplicada ao longo do comprimento das tubulações, cobrindo-as completamente e garantindo um suporte uniforme. É importante que a argamassa seja bem compactada ao redor das tubulações, evitando vazios que possam comprometer a estabilidade.

Após a aplicação da argamassa, é necessário permitir um tempo de cura adequado, conforme as recomendações do fabricante do cimento utilizado. Durante esse período, é essencial evitar qualquer carga ou movimentação nas tubulações para

garantir que o chumbamento se solidifique corretamente. Uma vez que a argamassa esteja curada, a área pode ser preparada para receber o acabamento final, como o piso.

#### **10.2.5. 90468 CHUMBAMENTO LINEAR EM CONTRAPISO PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF\_09/2023 (M)**

O chumbamento linear em contrapiso é uma técnica fundamental utilizada nas instalações prediais para garantir a fixação adequada de tubulações que conduzem água, esgoto e outros sistemas. Este procedimento é parte integrante do projeto já realizado, assegurando que as tubulações permaneçam em posição correta e estável ao longo do tempo, evitando deslocamentos que possam comprometer a funcionalidade do sistema.

O processo de instalação do chumbamento linear em contrapiso inicia-se com a preparação do contrapiso, que deve estar limpo e livre de detritos. A seguir, as tubulações que serão chumbadas são posicionadas de acordo com as especificações do projeto. É crucial que as tubulações sejam alinhadas corretamente e que sejam respeitadas as inclinações necessárias para o escoamento adequado, especialmente no caso de ramais de esgoto.

Uma vez posicionadas as tubulações, utiliza-se uma argamassa de chumbamento, que é uma mistura de cimento, areia e água, aplicada em quantidade suficiente para garantir a fixação. A argamassa deve ser aplicada ao longo do comprimento das tubulações, cobrindo-as completamente e garantindo um suporte uniforme. É importante que a argamassa seja bem compactada ao redor das tubulações, evitando vazios que possam comprometer a estabilidade.

Após a aplicação da argamassa, é necessário permitir um tempo de cura adequado, conforme as recomendações do fabricante do cimento utilizado. Durante esse período, é essencial evitar qualquer carga ou movimentação nas tubulações para garantir que o chumbamento se solidifique corretamente. Uma vez que a argamassa esteja curada, a área pode ser preparada para receber o acabamento final, como o piso.

#### **10.2.6. 90466 CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MENORES OU IGUAIS A 40 MM. AF\_09/2023 (M)**

O chumbamento linear em alvenaria é um procedimento essencial para a fixação adequada das tubulações que compõem os ramais de água, esgoto e outros sistemas prediais. Este processo é uma parte crucial do projeto já realizado, garantindo que as tubulações permaneçam em posição correta e segura ao longo do tempo, evitando possíveis deslocamentos que possam comprometer a eficiência e a funcionalidade do sistema.

O processo de instalação do chumbamento linear em alvenaria começa com a preparação da superfície onde as tubulações serão instaladas. É fundamental que a alvenaria esteja limpa, seca e livre de qualquer tipo de detrito ou umidade, garantindo uma adesão adequada da argamassa de chumbamento. As tubulações devem ser posicionadas conforme as especificações do projeto, respeitando as inclinações necessárias para o escoamento adequado, especialmente no caso de ramais de esgoto.

Após o posicionamento correto das tubulações, aplica-se uma argamassa de chumbamento, composta por uma mistura de cimento, areia e água. Essa argamassa deve ser aplicada ao longo do comprimento das tubulações, cobrindo-as completamente e garantindo um suporte uniforme. A aplicação da argamassa deve ser feita de maneira a evitar a formação de vazios, o que poderia comprometer a estabilidade das tubulações.

É importante que a argamassa seja bem compactada ao redor das tubulações para assegurar a firmeza do chumbamento. Após a aplicação, é necessário respeitar o tempo de cura da argamassa, que deve ser seguido conforme as recomendações do fabricante do cimento utilizado. Durante o período de cura, deve-se evitar qualquer carga ou movimentação nas tubulações para garantir que o chumbamento se solidifique de forma adequada.

### **10.3. RALOS E CAIXAS**

#### **10.3.1. 99253 CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF\_12/2020 (UN)**

A caixa enterrada hidráulica retangular em alvenaria, construída com tijolos cerâmicos maciços, é um elemento fundamental nas instalações pluviais, desempenhando um papel crucial na coleta e direcionamento das águas da chuva para o sistema de drenagem. Esta estrutura é projetada para suportar a pressão do

solo e as variações de carga, ao mesmo tempo em que proporciona um espaço adequado para o armazenamento temporário das águas pluviais.

O processo de instalação da caixa enterrada inicia-se com a escavação do terreno no local previamente definido pelo projeto. A escavação deve ser realizada de acordo com as dimensões especificadas para a caixa, considerando a profundidade e largura necessárias. Após a escavação, é importante garantir que o fundo esteja nivelado e compactado, para que a base da caixa seja estável e segura.

Com a base preparada, inicia-se a construção das paredes da caixa utilizando os tijolos cerâmicos maciços. As paredes devem ser assentadas com argamassa apropriada, assegurando que fiquem alinhadas e niveladas. Durante a construção, é fundamental verificar continuamente as dimensões internas, garantindo que a caixa atenda às especificações do projeto. A altura das paredes deve ser suficiente para permitir a entrada e saída das águas pluviais, além de facilitar a manutenção futura.

Após a conclusão das paredes, deve-se preparar o fundo da caixa, que pode ser revestido com uma camada de brita ou outro material adequado para promover a drenagem e evitar o acúmulo de água no fundo. Em seguida, as ligações hidráulicas devem ser feitas, conectando a caixa às tubulações de entrada e saída, conforme indicado no projeto.

### **10.3.2. COMP. 08 RALO SEMIESFÉRICO 100 MM FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL (UN)**

O ralo semiesférico é um componente essencial nas instalações pluviais, projetado para facilitar a drenagem das águas da chuva, evitando o acúmulo de água em superfícies impermeáveis. Este tipo de ralo, com sua forma semiesférica, permite um escoamento eficiente, minimizando o risco de entupimentos e garantindo que a água flua adequadamente para o sistema de drenagem.

## **11. INSTALAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO**

### **11.1. ELETRODUTOS, DUTOS E CONEXÕES**

#### **11.1.1. 91864 ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_03/2023 (M)**

O eletroduto rígido roscável em PVC é um componente essencial nas instalações elétricas, especialmente para circuitos terminais, sendo instalado em forros para garantir a proteção e organização dos fios e cabos elétricos. Este tipo de eletroduto é projetado para proporcionar uma condução segura e eficiente da eletricidade, minimizando riscos de curto-circuitos, interferências e danos aos cabos.

O processo de instalação do eletroduto rígido roscável começa com a preparação do local de instalação, que deve ser conforme especificado no projeto elétrico. Inicialmente, é necessário identificar as áreas onde o eletroduto será posicionado, assegurando que estejam livres de obstruções. Para a instalação, os suportes adequados devem ser fixados ao forro, garantindo que o eletroduto fique bem preso e alinhado.

A seguir, os eletrodutos são cortados nas dimensões necessárias, levando em conta as distâncias entre os pontos de entrada e saída. Em seguida, as extremidades dos eletrodutos devem ser limpas e preparadas para a rosca, assegurando que não haja rebarbas que possam comprometer a vedação. Após essa preparação, os eletrodutos são conectados entre si por meio de roscas, formando um sistema contínuo que permitirá a passagem dos cabos elétricos.

Com os eletrodutos instalados, é importante garantir que as conexões estejam firmes e sem folgas. A passagem dos cabos elétricos deve ser feita com cuidado, evitando danos aos fios durante o processo. É recomendável utilizar guias de cabos, se necessário, para facilitar a inserção dos fios e prevenir possíveis emaranhados. Após a passagem dos cabos, as extremidades dos eletrodutos devem ser vedadas com tampas apropriadas, evitando a entrada de poeira e umidade que possam comprometer a integridade do sistema.

#### **11.1.2. C0857 CONDULETE DE PVC DE 3/4" TIPO C - E - LL - LR (UN)**

O condutele de PVC é um componente essencial em instalações elétricas, utilizado para proteger e organizar a passagem de fios e cabos elétricos, além de facilitar as derivações e conexões entre circuitos. Confeccionado em policloreto de vinila (PVC), possui alta resistência a agentes químicos, umidade e corrosão, o que o torna adequado para ambientes internos e externos, oferecendo durabilidade e segurança

Esse dispositivo é projetado para ser fixado em paredes ou estruturas, permitindo que os eletrodutos sejam conectados em diferentes especificações. Além

disso, o PVC é um material isolante, contribuindo para reduzir os riscos de curto-circuito e falhas elétricas, promovendo maior segurança às instalações. O condutele de PVC facilita o acesso à concentração para reparos, manutenções e modificações futuras, possibilitando que as intervenções sejam realizadas de maneira rápida e eficiente, sem a necessidade de quebrar paredes ou estruturas.

## **11.2. FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS**

### **11.2.1. COMP. 09 CABO BLINDADO PARA ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO 3 X 1,5 MM<sup>2</sup> - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (M)**

O cabo blindado para alarme e detecção de incêndio de 3 x 1,5mm<sup>2</sup> é um componente fundamental em sistemas de segurança e proteção contra incêndios. Este cabo é projetado para garantir a integridade dos sinais elétricos e a comunicação entre os dispositivos de alarme, mesmo em situações adversas, como incêndios ou curtos-circuitos. A blindagem que envolve os condutores proporciona proteção contra interferências eletromagnéticas e mecânicas, aumentando a confiabilidade do sistema.

## **11.3. TUBOS E CONEXÕES**

### **11.3.1. 92367 TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020 (M)**

O tubo de aço galvanizado com costura, classe média, e conexão rosqueada é um componente essencial em sistemas de combate a incêndio. Este material é amplamente utilizado em instalações de tubulações para transporte de água, principalmente em sistemas de hidrantes e sprinklers, devido à sua resistência e durabilidade. A galvanização oferece uma proteção adicional contra corrosão, prolongando a vida útil do tubo, especialmente em ambientes que podem estar sujeitos à umidade.

### **11.3.2. 92642 TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020 (UN)**

O tê em ferro galvanizado, com conexão rosqueada, é um componente fundamental em sistemas de combate a incêndio, utilizado para realizar ramificações

em tubulações. Sua construção em ferro galvanizado proporciona resistência à corrosão e robustez, características essenciais para a durabilidade do sistema sob condições adversas, como umidade e alta pressão.

### **11.3.3. 92390 JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020 (UN)**

O joelho 90 graus em ferro galvanizado, com conexão rosqueada, é um componente essencial em sistemas de tubulação, especialmente em instalações de combate a incêndio. Sua principal função é permitir a mudança de direção da tubulação, facilitando a adaptação do sistema às características arquitetônicas do ambiente. A escolha do material galvanizado é fundamental, pois proporciona resistência à corrosão e maior durabilidade, aumentando a vida útil do sistema.

## **11.4. ESCAVAÇÕES E RASGOS**

### **11.4.1. 90446 RASGO LINEAR MECANIZADO EM CONTRAPISO, PARA RAMAIS/ DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 100 MM. AF\_09/2023\_PS (M)**

O rasgo linear mecanizado em contrapiso é um elemento fundamental nas instalações prediais, utilizado para a passagem de ramais de água, esgoto e outras instalações necessárias, conforme as diretrizes estabelecidas no projeto já realizado. Este rasgo permite uma distribuição eficiente das tubulações, garantindo que todas as partes do edifício sejam atendidas adequadamente, sem comprometer a estrutura do contrapiso.

O processo de instalação do rasgo linear mecanizado inicia-se com a definição da localização e das dimensões do rasgo, conforme especificado no projeto. É essencial que a área esteja livre de obstruções e que sejam tomadas precauções para proteger as superfícies adjacentes. Utiliza-se uma máquina de corte apropriada para realizar o rasgo, que deve ser feito de maneira precisa para garantir a correta acomodação das tubulações que passarão por ele.

Durante o corte, é importante manter a máquina em um ângulo adequado e seguir a linha previamente demarcada para assegurar que o rasgo seja reto e uniforme. O operador deve utilizar equipamentos de proteção individual, como luvas e óculos de segurança, para evitar acidentes. Após o corte, é necessário limpar a

área, removendo restos de material e poeira, garantindo que o rasgo esteja livre para a instalação das tubulações.

#### **11.4.2. 90470 CHUMBAMENTO LINEAR EM CONTRAPISO PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS COM DIÂMETROS MAIORES QUE 75 MM E MENORES OU IGUAIS A 100 MM. AF\_09/2023 (M)**

O chumbamento linear em contrapiso é uma técnica fundamental utilizada nas instalações prediais para garantir a fixação adequada de tubulações que conduzem água, esgoto e outros sistemas. Este procedimento é parte integrante do projeto já realizado, assegurando que as tubulações permaneçam em posição correta e estável ao longo do tempo, evitando deslocamentos que possam comprometer a funcionalidade do sistema.

O processo de instalação do chumbamento linear em contrapiso inicia-se com a preparação do contrapiso, que deve estar limpo e livre de detritos. A seguir, as tubulações que serão chumbadas são posicionadas de acordo com as especificações do projeto. É crucial que as tubulações sejam alinhadas corretamente e que sejam respeitadas as inclinações necessárias para o escoamento adequado, especialmente no caso de ramais de esgoto.

Uma vez posicionadas as tubulações, utiliza-se uma argamassa de chumbamento, que é uma mistura de cimento, areia e água, aplicada em quantidade suficiente para garantir a fixação. A argamassa deve ser aplicada ao longo do comprimento das tubulações, cobrindo-as completamente e garantindo um suporte uniforme. É importante que a argamassa seja bem compactada ao redor das tubulações, evitando vazios que possam comprometer a estabilidade.

Após a aplicação da argamassa, é necessário permitir um tempo de cura adequado, conforme as recomendações do fabricante do cimento utilizado. Durante esse período, é essencial evitar qualquer carga ou movimentação nas tubulações para garantir que o chumbamento se solidifique corretamente. Uma vez que a argamassa esteja curada, a área pode ser preparada para receber o acabamento final, como o piso.

#### **11.5. HIDRANTES E EXTINTORES**

##### **11.5.1. COMP. 10 ABRIGO PARA HIDRANTE, 90X60X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45 GRAUS 2 1/2", ADAPTADOR STORZ 2 1/2", DUAS**

## **MANGUEIRAS DE INCÊNDIO DE 15M, REDUÇÃO 2 1/2" X 1 1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

O abrigo para hidrante, com dimensões de 90x60x17 cm, é um elemento essencial do sistema de proteção contra incêndios, destinado a armazenar de forma organizada e protegida os componentes operacionais necessários ao acionamento do hidrante. O conjunto é composto por um registro do tipo globo angular de 45 graus com diâmetro de 2 1/2", um adaptador tipo Storz de 2 1/2", duas mangueiras de incêndio com 15 metros de comprimento cada, uma redução de 2 1/2" x 1 1/2" e um esguicho regulável em latão com bitola de 1 1/2".

A instalação do abrigo inicia-se com sua fixação em parede ou estrutura apropriada, em conformidade com o projeto técnico e com as normas vigentes de segurança contra incêndio. A estrutura deve garantir fácil acesso e visibilidade, permitindo pronta utilização em caso de emergência.

Em seguida, procede-se à instalação do registro globo angular de 45°, conectado à rede de alimentação de água. Este componente é responsável pelo controle do fluxo de água e deve ser montado de forma a possibilitar manuseio rápido e seguro.

O adaptador Storz de 2 1/2" é acoplado à saída do hidrante, permitindo conexão rápida e padronizada das mangueiras de incêndio. As duas mangueiras de 15 metros são verificadas quanto à integridade física, ausência de deformações ou vazamentos, e armazenadas enroladas adequadamente no interior do abrigo.

A redução de 2 1/2" x 1 1/2" é instalada conforme a necessidade de compatibilização entre componentes de diferentes bitolas, assegurando a continuidade do fluxo em eventuais condições de uso alternativo. O esguicho em latão de 1 1/2" é fixado à extremidade da mangueira, possibilitando a regulagem do jato de água e o direcionamento eficaz ao foco do incêndio.

Todo o conjunto é fornecido e instalado com materiais novos, certificados e em conformidade com as especificações técnicas, sendo testado após a instalação para verificação de estanqueidade, acionamento e funcionalidade dos componentes.

### **11.5.2. 101908 EXTINTOR DE INCÊNDIO PORTÁTIL COM CARGA DE PQS DE 4 KG, CLASSE BC - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_10/2020\_PE (UN)**

O extintor de incêndio portátil com carga de PQS de 4 kg, classificado para as classes de incêndio B e C, é um equipamento essencial para a segurança contra

incêndios, especialmente em ambientes onde há risco de incêndios ocasionados por líquidos inflamáveis e equipamentos elétricos. A carga de PQS (Pó Químico Seco) é eficaz na extinção de incêndios desses tipos, sendo um dos métodos mais utilizados em estabelecimentos comerciais e industriais.

## **11.6. SINALIZAÇÃO**

### **11.6.1. C4649 SINALIZAÇÃO PARA EXTINTOR (UN)**

A sinalização para extintor é um elemento essencial em qualquer sistema de combate a incêndios, projetada para indicar a localização dos extintores de incêndio de forma clara e visível. Essa sinalização é fundamental para garantir que, em situações de emergência, as pessoas possam localizar rapidamente os extintores e utilizá-los de forma eficaz. A sinalização deve atender às normas e regulamentações vigentes, assegurando que seja facilmente compreensível por todos, incluindo pessoas com deficiência visual, por meio de símbolos e cores padronizadas.

O processo de instalação da sinalização para extintor começa com a definição dos locais estratégicos onde os extintores estão posicionados, conforme o projeto de combate a incêndio já realizado. A sinalização deve ser colocada em áreas onde a visibilidade não seja obstruída por móveis, equipamentos ou outras obstruções. É recomendado que a sinalização seja instalada a uma altura entre 1,70 m e 2,00 m do chão, garantindo que esteja ao alcance da visão de todos os usuários.

Para a fixação da sinalização, utilizam-se adesivos apropriados ou suportes que garantam a segurança e a durabilidade do item. É importante que a sinalização seja resistente ao desgaste e a intempéries, especialmente em ambientes externos ou em áreas propensas a umidade. Além disso, deve-se assegurar que a sinalização permaneça limpa e legível, sem obstruções que possam comprometer sua eficácia.

### **11.6.2. COMP. 11 PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, QUADRADA, \*20 X 20\* CM, EM PVC \*2\* MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 16820) (UN)**

A placa de sinalização de segurança contra incêndio, com dimensões de 20 x 20 cm, fabricada em PVC de 2 mm e com propriedades anti-chamas, é um componente vital dos sistemas de segurança em edificações. Este tipo de sinalização, além de oferecer informações claras sobre as medidas de segurança contra incêndio, possui

características fotoluminescentes, que permitem que a placa permaneça visível mesmo em condições de baixa luminosidade ou em caso de falta de energia, aumentando a segurança em situações de emergência.

O processo de instalação da placa de sinalização de segurança começa com a escolha dos locais apropriados, conforme o projeto de combate a incêndio já definido. A placa deve ser fixada em pontos estratégicos, onde seja facilmente visível e acessível a todos os ocupantes da edificação.

Para a fixação da placa, recomenda-se o uso de adesivos de alta aderência ou parafusos, dependendo da superfície onde será instalada. É importante que a placa esteja em uma posição vertical e que não haja obstruções que possam dificultar sua visualização. Além disso, a instalação deve ser feita em uma altura adequada, geralmente entre 1,70 m e 2,00 m do chão, garantindo que a sinalização esteja ao nível dos olhos da maioria dos usuários

### **11.6.3. COMP. 12 PLACA DE SINALIZACAO DE SEGURANCA CONTRA INCENDIO, FOTOLUMINESCENTE, RETANGULAR, \*13 X 26\* CM, EM PVC MM ANTI-CHAMAS (SIMBOLOS, CORES E PICTOGRAMAS CONFORME NBR 16820) (UN)**

A placa de sinalização de segurança contra incêndio, com dimensões de 13 x 26 cm, fabricada em PVC de alta qualidade e com propriedades anti-chamas, é um elemento fundamental para a segurança em edificações. Este tipo de sinalização é projetado para fornecer informações claras e diretas sobre as medidas de segurança contra incêndio, sendo também fotoluminescente, o que garante sua visibilidade em condições de baixa luminosidade ou na ausência de energia elétrica. Essa característica é crucial para a orientação das pessoas durante situações de emergência.

O processo de instalação da placa de sinalização de segurança contra incêndio inicia-se com a definição dos locais estratégicos de instalação, conforme o projeto de combate a incêndio previamente realizado.

Para a fixação da placa, recomenda-se o uso de adesivos de alta resistência ou parafusos apropriados, dependendo do tipo de superfície onde será instalada. É importante garantir que a placa esteja firmemente fixada e em uma posição vertical, evitando obstruções que possam dificultar sua visualização. A superfície onde a placa será instalada deve ser limpa e seca para assegurar uma boa aderência.

## **11.7. LUMINÁRIAS DE EMERGÊNCIA**

### **11.7.1. C0389 BLOCO LUMINOSO AUTÔNOMO, INDICADOR DE SETA, MOD. UNITRON/SIMILAR (UN)**

O bloco luminoso autônomo, indicador de seta, modelo Unitron ou similar é um dispositivo essencial para a segurança em situações de emergência, especialmente em casos de incêndio. Este equipamento é projetado para fornecer uma indicação clara e visível da direção a ser seguida para a evacuação, sendo crucial para guiar as pessoas de maneira eficiente em direção às saídas de emergência. A sua autonomia garante que o bloco luminoso funcione mesmo na ausência de energia elétrica, aumentando a segurança em situações críticas.

## **11.8. ALARMES**

### **11.8.1. C0732 CENTRAL ALARME P/6 LAÇOS SUPERV., MOD. FIRE-LITE/SIMILAR (UN)**

A central de alarme para 6 laços supervisionados, modelo Fire-Lite ou similar é um componente vital em sistemas de segurança contra incêndio. Este equipamento é responsável por monitorar e controlar os dispositivos de alarme de incêndio, garantindo que quaisquer sinais de fumaça, calor ou outros indicadores de incêndio sejam detectados rapidamente. A central permite a integração de diversos sensores e dispositivos de alarme, possibilitando um gerenciamento eficiente e centralizado das situações de emergência.

### **11.8.2. C4042 ALARME SONORO/VISUAL, SIRENE 120 dB, COM ACIONADOR MANUAL, ALIMENTAÇÃO 220 VAC - INSTALADO (UN)**

O alarme sonoro/visual, sirene de 120 dB, com acionador manual e alimentação de 220 VAC é um componente essencial em sistemas de segurança contra incêndio. Este dispositivo é projetado para emitir um sinal sonoro intenso e um alerta visual em caso de emergência, garantindo que todos os ocupantes da edificação sejam imediatamente informados sobre a situação de perigo. A sirene é um meio eficaz de comunicação em situações críticas, onde a rapidez na resposta pode ser determinante para a segurança das pessoas.

## **12. INSTALAÇÕES SPDA**

### **12.1. FIOS, CABOS E ACESSÓRIOS**

### **12.1.1. 96974 CORDOALHA DE COBRE NU 50 MM<sup>2</sup>, NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2023 (M)**

O cabo cobre nu 50 mm<sup>2</sup> é um elemento crucial em sistemas de proteção contra descargas atmosféricas, sendo utilizado principalmente em sistemas de para-raios e aterramento. Este cabo é feito de cobre nu, o que proporciona uma excelente condutividade elétrica, essencial para a dissipação da energia de uma descarga atmosférica, garantindo a segurança das estruturas e das pessoas.

O processo de instalação do cabo cobre nu inicia-se com a definição do trajeto que o cabo irá seguir, conforme especificado no projeto de sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA) já elaborado. O cabo deve ser instalado de forma a minimizar a resistência e garantir uma conexão eficaz com os sistemas de aterramento.

A fixação do cabo deve ser feita com grampos ou suportes recomendados, que asseguram a estabilidade e a integridade do cabo ao longo do trajeto. É importante garantir que o cabo esteja livre de torções e dobras, pois isso pode comprometer sua performance. Nas extremidades do cabo, as conexões devem ser feitas de forma segura, utilizando terminais adequados que assegurem uma boa continuidade elétrica. O aterramento do cabo deve ser conectado a hastes ou placas de aterramento, conforme indicado no projeto, garantindo uma descida eficiente da corrente elétrica para o solo.

### **12.1.2. COMP. 13 BARRA CHATA DE ALUMÍNIO DE 7/8" X 1/8" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (m)**

A barra chata de alumínio é um componente essencial em sistemas de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA). Este material é amplamente utilizado devido à sua excelente condutividade elétrica, leveza e resistência à corrosão, características que o tornam ideal para a condução de correntes elétricas que podem ocorrer durante descargas atmosféricas.

O processo de instalação da barra chata de alumínio envolve várias etapas, que começam com a análise das especificações do projeto de SPDA já elaborado. A barra deve ser posicionada de maneira a criar um caminho eficiente para a dissipação da corrente elétrica, assegurando que a energia gerada em caso de descargas atmosféricas seja devidamente direcionada ao sistema de aterramento.

A fixação é realizada por meio de suportes específicos, que devem ser feitos de materiais não corrosivos, como aço inoxidável, a fim de garantir a durabilidade e a integridade do sistema. É importante que a barra seja instalada de forma horizontal e que os suportes estejam espaçados adequadamente, conforme determinado no projeto, evitando tensões excessivas que possam causar deformações.

As extremidades da barra devem ser conectadas de maneira segura ao sistema de aterramento, utilizando terminais apropriados. Essa conexão deve ser bem isolada para prevenir a corrosão e garantir uma continuidade elétrica eficaz. Durante a instalação, deve-se ter cuidado para evitar qualquer dano à barra, o que poderia comprometer sua eficiência e segurança.

### **12.1.3. COMP. 14 TERMINAL AÉREO EM AÇO GALVANIZADO, COM FIXAÇÃO HORIZONTAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

O terminal aéreo em aço galvanizado, com fixação horizontal é um componente crucial no sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA). Este terminal é projetado para ser instalado em locais elevados, como telhados e torres, onde pode captar as descargas elétricas e direcioná-las de forma segura para o sistema de aterramento.

O processo de instalação do terminal aéreo inicia-se com a escolha do local adequado, conforme especificado no projeto de SPDA já realizado. O terminal deve ser posicionado em uma área elevada e desobstruída, garantindo que ele tenha uma linha de visão clara para o céu, o que aumenta sua eficiência na captação de descargas atmosféricas.

A instalação do terminal requer a fixação horizontal, que pode ser feita utilizando suportes específicos que garantam sua estabilidade e segurança. É essencial que os suportes sejam feitos de materiais que resistam à corrosão, como o aço galvanizado, para assegurar a durabilidade do terminal ao longo do tempo. Durante a instalação, o terminal deve ser fixado de maneira firme, utilizando parafusos e buchas adequadas, garantindo que ele não se mova ou fique solto.

As conexões elétricas do terminal devem ser realizadas com cabos de cobre ou alumínio adequados, que farão a ligação entre o terminal e o restante do sistema de SPDA. Essas conexões devem ser bem apertadas e isoladas para evitar qualquer tipo de corrosão e garantir a continuidade elétrica. É importante que a instalação seja feita

com atenção aos detalhes, pois qualquer falha pode comprometer a eficácia do sistema de proteção.

#### **12.1.4. 96985 HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_08/2023 (UN)**

A haste de aterramento Copperweld 5/8" x 3,00m é um componente fundamental no sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA). Este tipo de haste combina a resistência do aço com a excelente condutividade do cobre, resultando em uma solução eficaz e durável para a aterramento elétrico. A haste é projetada para ser cravada no solo, garantindo uma conexão eficaz com a terra, o que é essencial para a dissipação de correntes elétricas geradas por descargas atmosféricas.

O processo de instalação da haste de aterramento começa com a seleção do local apropriado, conforme definido no projeto de SPDA. Este local deve ser de fácil acesso e, preferencialmente, em uma área onde o solo tenha boa umidade e condutividade, o que melhora sua eficácia. A haste deve ser instalada verticalmente, cravada diretamente no solo até que sua parte superior fique ao nível do solo ou levemente abaixo dele.

Para a instalação, é utilizado um martelo ou uma ferramenta de cravação adequada, permitindo que a haste penetre no solo de maneira uniforme. É importante garantir que a haste esteja completamente vertical e que não haja obstruções no caminho de cravação. Caso o solo seja muito duro, pode ser necessário utilizar uma broca de solo para facilitar a entrada da haste. Assim que a haste estiver posicionada corretamente, a parte superior deve ser conectada ao sistema de aterramento, utilizando conectores apropriados.

## **12.2. ESCAVAÇÕES E RASGOS**

### **12.2.1. 93358 ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA. AF\_09/2024 (M3)**

A escavação manual de vala é um procedimento essencial para a execução do sistema de aterramento do SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas). Este trabalho visa criar um espaço adequado para a instalação de condutores de aterramento, hastes e outros componentes que asseguram a segurança da edificação contra descargas elétricas. O processo de escavação deve ser realizado conforme as diretrizes já estabelecidas no projeto, garantindo que todas as especificações técnicas sejam seguidas.

### **12.2.2. 93382 REATERRO MANUAL DE VALAS, COM COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF\_08/2023 (M3)**

O reaterro manual de valas, realizado com o auxílio de um compactador de solos de percussão, é uma etapa crucial após a escavação das valas para a instalação do sistema de aterramento do SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas). Este processo visa assegurar que a área escavada seja devidamente preenchida, garantindo a estabilidade do solo ao redor dos condutores e hastes de aterramento instalados.

## **12.3. CAIXAS**

### **12.3.1. 98111 CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF\_12/2020 (UN)**

A caixa de inspeção para aterramento, circular e em polietileno com diâmetro interno de 0,3 m, desempenha um papel vital no sistema de aterramento do SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas). Sua função principal é permitir o acesso e a inspeção dos componentes do sistema de aterramento, garantindo que a manutenção e a verificação da continuidade elétrica possam ser realizadas de forma eficiente e segura.

### **12.3.2. I8525 TAMPA PARA CAIXA DE INSPEÇÃO DE TERRA EM FERRO FUNDIDO 300mm (UN)**

A tampa para caixa de inspeção de terra em ferro fundido, com diâmetro de 300 mm, é um componente essencial para o sistema de aterramento do SPDA (Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas). Sua principal função é cobrir a caixa de inspeção, proporcionando proteção aos elementos internos e garantindo a segurança e acessibilidade durante as manutenções.

### **12.3.3. 97893 CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,8X0,8X0,6 M. AF\_12/2020 (UN)**

A caixa enterrada elétrica retangular, com dimensões internas de 0,80 x 0,80 x 0,60 metros, é executada em alvenaria com blocos de concreto e integra o sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), funcionando como ponto de inspeção e interligação de condutores de captação, descida ou aterramento. O fundo da caixa é preparado com camada de brita compactada, com espessura adequada

para garantir drenagem eficiente, evitando acúmulo de umidade e facilitando a dissipação de corrente elétrica no solo. As paredes são construídas com blocos de concreto assentados com argamassa, garantindo resistência mecânica e durabilidade frente às condições de enterramento. As aberturas para entrada e saída dos condutores são executadas conforme projeto, com vedação apropriada para evitar movimentação e infiltração. A caixa recebe tampa removível, preferencialmente em concreto armado, para permitir inspeções periódicas e manutenção dos elementos do SPDA. Toda a execução segue as orientações do projeto executivo e atende às exigências das normas técnicas aplicáveis, especialmente a NBR 5419.

#### **12.3.4. COMP. 15 CAIXA COM BARRAMENTO DE EQUALIZAÇÃO DE POTÊNCIAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (UN)**

A caixa com barramento de equalização de potenciais é um componente essencial do sistema de proteção contra descargas atmosféricas (SPDA), responsável por promover a equipotencialização entre as partes metálicas da edificação, sistemas elétricos e demais elementos sujeitos a diferenças de potencial durante descargas. O fornecimento inclui caixa em material isolante ou metálico com tratamento anticorrosivo, de dimensões adequadas ao número de conexões previstas em projeto, contendo internamente barramento de cobre eletrolítico com seções e furações compatíveis com os condutores a serem interligados. A instalação é realizada em local acessível, conforme especificações do projeto executivo, fixando a caixa em superfície sólida e garantindo conexões firmes, com uso de parafusos, terminais e acessórios compatíveis. A integridade elétrica das conexões é assegurada por meio de inspeção visual e medição de continuidade. A montagem atende rigorosamente às normas técnicas vigentes, especialmente a NBR 5419, assegurando a eficiência da equipotencialização e a segurança do sistema.

### **13. PAVIMENTAÇÃO**

#### **13.1. PAVIMENTAÇÃO EXTERNA**

##### **13.1.1. 94273 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA). AF\_01/2024 (M)**

O assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, com dimensões de 100x15x13x30 cm (comprimento, base inferior, base

superior e altura), é um componente essencial para a pavimentação da edificação. O meio-fio desempenha a função de delimitar as áreas pavimentadas, organizar o fluxo de água pluvial e proporcionar uma separação adequada entre o pavimento e as áreas adjacentes.

O processo de instalação do meio-fio começa com a escavação do terreno onde será realizado o assentamento. Esta escavação é necessária para garantir que a base esteja no nível correto e adequada para o posicionamento do meio-fio. É importante que o solo escavado seja removido até a profundidade especificada no projeto, assegurando que a fundação do meio-fio esteja estável e nivelada.

Após a escavação, deve-se preparar a base, que deve estar limpa e compactada para proporcionar uma superfície adequada para o assentamento do meio-fio. Com a base pronta, é necessário marcar a posição exata onde o meio-fio será instalado. Isso pode ser feito utilizando cordas ou estacas, garantindo que o alinhamento esteja correto e que o meio-fio siga a trajetória desejada.

### **13.1.2. 100323 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE \*10 CM\*. AF\_01/2024 (M3)**

O lastro com material granular (areia média) é um elemento essencial para a execução de pisos sobre solo, especialmente no caso do piso intertravado. Este lastro desempenha a função de proporcionar uma base de apoio sólida, garantindo estabilidade e durabilidade ao piso.

O processo de instalação do lastro de areia média inicia-se com a preparação da superfície onde será aplicado. É fundamental que a área esteja limpa e livre de detritos, como pedras, vegetação ou outros resíduos que possam interferir no assentamento do lastro. Caso a superfície apresente irregularidades, recomenda-se o nivelamento para garantir uma base uniforme.

Após a preparação da superfície, a areia média deve ser distribuída uniformemente sobre a área designada, formando uma camada que atenda às especificações do projeto. Para garantir um nivelamento adequado, pode-se utilizar uma régua ou um nível de bolha, assegurando que a camada de areia esteja completamente uniforme e alinhada.

### **13.1.3. C2864 LASTRO DE PÓ DE PEDRA (M3)**

O lastro de pó de pedra é um componente crucial na execução de pisos intertravados, atuando como uma base sólida que garante estabilidade e suporte à estrutura.

O processo de instalação do lastro de pó de pedra começa com a preparação da área onde será aplicado. É importante que a superfície esteja limpa e livre de detritos, como folhas, pedras ou qualquer material que possa comprometer o assentamento do lastro. Caso necessário, deve-se nivelar a superfície para assegurar que não existam desníveis que possam afetar o resultado final.

Após a preparação, o pó de pedra deve ser distribuído de maneira uniforme sobre a área designada, respeitando as especificações do projeto.

#### **13.1.4. C5028 PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20 X 10 X 4CM), CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA (M2)**

O piso intertravado tipo tijolinho com dimensões de 20 x 10 x 4 cm, na cor cinza, é uma solução estética e funcional para calçadas, proporcionando durabilidade e resistência ao tráfego de pedestres.

Com o lastro devidamente aplicado e compactado, a próxima etapa envolve a definição da linha de assentamento, que deve ser marcada com cordas ou estacas, garantindo que o alinhamento do piso esteja correto.

A colocação dos tijolinhos deve ser realizada a partir de um canto da área a ser pavimentada, seguindo sempre o padrão de assentamento definido no projeto. Os tijolos intertravados devem ser posicionados de forma a permitir um encaixe preciso entre eles, garantindo que não haja espaços excessivos que possam comprometer a estabilidade do piso. É importante que cada peça seja pressionada firmemente contra a anterior, assegurando o correto intertravamento.

Durante o assentamento, recomenda-se utilizar um nível para verificar se a superfície está alinhada e nivelada, evitando desníveis que possam prejudicar a estética e a funcionalidade da calçada. Caso sejam necessários cortes para ajustar os tijolos nas bordas ou em áreas específicas, deve-se utilizar uma serra apropriada para garantir um acabamento limpo e preciso.

#### **13.1.5. 104658 PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE CONCRETO, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF\_03/2024 (M2)**

O piso podotátil de alerta ou direcional, confeccionado em concreto, é uma solução essencial para a orientação de pessoas com deficiência visual, proporcionando segurança e acessibilidade em áreas públicas e privadas. A instalação deste tipo de piso deve seguir um processo rigoroso para garantir a eficácia e a conformidade com as normas de acessibilidade.

O processo de instalação começa com a preparação da base onde o piso será assentado. A área deve estar limpa, livre de detritos e irregularidades, assegurando que a superfície esteja adequada para receber a argamassa. A argamassa deve ser preparada conforme as especificações técnicas, garantindo a mistura correta de cimento, areia e água, resultando em uma consistência que permita um assentamento firme e durável.

Uma vez que a argamassa esteja pronta, ela deve ser aplicada de maneira uniforme sobre a superfície preparada, utilizando uma desempenadeira ou uma espátula, garantindo que a camada tenha espessura adequada para o assentamento do piso podotátil. A aplicação da argamassa deve ser feita em áreas que permitam a instalação contínua do piso, evitando interrupções que possam comprometer a aderência.

Com a argamassa aplicada, os módulos de piso podotátil devem ser assentados imediatamente, respeitando a disposição e o padrão estabelecido no projeto. É fundamental posicionar os pisos de forma que as indicações de alerta ou direcional estejam corretamente alinhadas, facilitando a orientação para os usuários. Cada módulo deve ser pressionado suavemente sobre a argamassa, assegurando um contato adequado entre o piso e a base, evitando espaços que possam afetar a estabilidade.

Após o assentamento, é importante verificar o nível e a planicidade da superfície, utilizando um nível de bolha ou régua, para garantir que não haja desníveis que possam comprometer a segurança dos usuários.

## **13.2. PAVIMENTAÇÃO INTERNA**

**13.2.1. 100323 LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (AREIA MÉDIA), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE \*10 CM\*. AF\_01/2024 (M3)**

O lastro de areia, é um componente crucial na preparação da base para o assentamento dos pisos da edificação. Este material desempenha um papel fundamental na distribuição de cargas, proporcionando estabilidade e suporte adequado para os pisos que serão instalados.

O processo de instalação do lastro começa com a preparação da área onde o piso será assentado. É necessário garantir que o solo esteja limpo, livre de detritos, vegetação e irregularidades. Caso haja necessidade, o solo pode ser compactado para aumentar sua densidade e resistência.

Após a preparação da área, a areia deve ser transportada para o local de instalação. A aplicação da areia deve ser realizada de maneira uniforme, de modo a criar uma camada com espessura adequada, dependendo das especificações do projeto e do tipo de piso que será instalado. A areia deve ser distribuída de maneira a cobrir toda a área de assentamento, utilizando ferramentas como uma pá ou um carrinho de mão.

Uma vez que a areia esteja distribuída, é fundamental realizar a compactação do material. A compactação deve ser feita com o auxílio de uma placa vibratória ou um compactador manual, garantindo que a areia se assente uniformemente e não apresente vazios. Este processo é essencial para evitar deslocamentos e garantir que a base do piso seja estável ao longo do tempo.

### **13.2.2. 95241 LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF\_01/2024 (M2)**

O lastro de concreto magro, com espessura de 5 cm, é um elemento fundamental na preparação da base para o assentamento dos pisos da edificação. Este tipo de lastro proporciona uma superfície estável e resistente, essencial para a durabilidade e a qualidade do revestimento que será aplicado posteriormente.

O processo de instalação do lastro de concreto magro inicia-se com a preparação da área onde o concreto será lançado. É necessário que o solo esteja bem compactado e livre de detritos, vegetação e outras irregularidades. Caso a superfície não esteja em condições ideais, deve-se realizar a compactação do solo, utilizando uma placa vibratória ou outro equipamento apropriado, para garantir que a base seja firme e estável.

Uma vez que a área esteja preparada, deve-se proceder à montagem das formas que delimitarão a área do lastro de concreto. As formas podem ser confeccionadas em madeira ou outro material adequado, sendo essenciais para manter o concreto no lugar durante o processo de cura. As formas devem ser alinhadas e niveladas, assegurando que a espessura de 5 cm seja mantida uniformemente em toda a extensão.

Com as formas instaladas, é hora de preparar o concreto magro, que consiste em uma mistura de cimento, areia, brita e água. A proporção típica para o concreto magro é de aproximadamente 1 parte de cimento, 3 partes de areia e 3 partes de brita, mas essa proporção pode variar conforme as especificações do projeto. A mistura deve ser realizada em um betoneira ou manualmente, garantindo que o concreto atinja uma consistência homogênea e adequada para o lançamento.

Após a preparação do concreto, ele deve ser lançado nas formas, sendo distribuído de maneira uniforme para preencher toda a área definida. Para garantir que o concreto atinja todos os cantos das formas e não apresente vazios, é recomendável utilizar uma pá ou um vibrador de concreto, que ajudará a eliminar bolhas de ar e a compactar o material.

Com o concreto devidamente distribuído nas formas, deve-se utilizar uma régua de alumínio ou uma desempenadeira para nivelar a superfície, assegurando que ela fique lisa e uniforme. Este processo é crucial para evitar desníveis que possam comprometer o assentamento dos pisos.

### **13.2.3. 98557 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF\_09/2023 (M2)**

A impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, aplicada em duas demãos, é um procedimento essencial para a proteção das áreas molhadas da edificação, conforme indicado em projeto. Este tipo de impermeabilização visa evitar a infiltração de água, garantindo a integridade estrutural e prolongando a vida útil dos materiais.

O processo de instalação da impermeabilização inicia-se com a preparação da superfície a ser tratada. É necessário que a área esteja limpa e livre de quaisquer detritos, poeira, graxas ou substâncias que possam comprometer a aderência da emulsão asfáltica. Para isso, recomenda-se o uso de escovas de aço, vassouras ou lavadoras de alta pressão, conforme a necessidade.

Uma vez que a superfície esteja devidamente limpa e seca, é realizado um tratamento prévio para garantir a eficácia da impermeabilização. Em superfícies porosas, como concreto, pode ser aplicada uma camada de primer asfáltico, que serve para aumentar a adesão da emulsão asfáltica. Este primer deve ser aplicado de maneira uniforme, utilizando um rolo ou pincel, e deve ser deixado secar conforme as instruções do fabricante.

Após a secagem do primer, inicia-se a aplicação da primeira demão de emulsão asfáltica. A emulsão deve ser diluída conforme as recomendações do fabricante e aplicada de forma uniforme sobre a superfície, utilizando um rolo de pintura ou uma brocha. É importante garantir que a aplicação cubra toda a área, evitando falhas que possam comprometer a impermeabilização. Após a aplicação, deve-se aguardar o tempo de secagem recomendado pelo fabricante antes de proceder com a segunda demão.

Com a primeira demão seca, a segunda demão de emulsão asfáltica deve ser aplicada, seguindo o mesmo procedimento da primeira. A aplicação da segunda demão é crucial para garantir uma camada de proteção mais robusta e eficaz contra a infiltração de água. Novamente, deve-se assegurar que a cobertura seja homogênea e completa.

Após a aplicação da segunda demão, é fundamental permitir que a emulsão asfáltica cure completamente. O tempo de cura pode variar conforme as condições climáticas e as especificações do fabricante, sendo recomendável evitar a exposição à água ou a tráfego sobre a superfície impermeabilizada até que a cura esteja completa.

#### **13.2.4. C1920 PISO INDUSTRIAL NATURAL ESP.= 12mm, INCLUS. POLIMENTO (INTERNO) (M2)**

A execução do piso inicia-se com a preparação da base, etapa essencial para conferir estabilidade e integridade ao revestimento. Nesse ponto, a superfície destinada à aplicação é nivelada e compactada, eliminando-se qualquer irregularidade ou imperfeição que poderia comprometer a aderência e o desempenho do piso. Após esse nivelamento, aplica-se uma camada de base que atua como suporte estrutural adicional, prevenindo possíveis movimentos do substrato e ajudando a evitar o surgimento de fissuras na camada final. A compactação metódica da base assegura

que o piso industrial assente de forma uniforme, formando uma fundação sólida para o concreto.

Com a base devidamente preparada, passa-se à aplicação do concreto, que é misturado de acordo com as especificações de resistência e desempenho definidas no projeto, garantindo uma espessura uniforme de 12 mm em toda a área de aplicação. Esse concreto é espalhado e nivelado com ferramentas específicas para obter uma superfície plana e contínua, eliminando quaisquer irregularidades que poderiam comprometer o resultado final. Durante essa aplicação, é realizada também a etapa de adensamento, que utiliza vibradores para evitar a formação de bolhas de ar internas, contribuindo para uma camada final densa e resistente, essencial para a durabilidade do piso.

Após a aplicação do concreto, é executado o acabamento da superfície. Essa etapa envolve o uso de desempenadeiras e, muitas vezes, máquinas de alisamento, que asseguram uma superfície homogênea e resistente ao desgaste.

Com o acabamento finalizado, segue-se a instalação das juntas de dilatação, um componente essencial para a integridade do piso. As juntas de dilatação são cuidadosamente posicionadas e dimensionadas para permitir que o concreto se expanda e se contraia conforme as variações de temperatura e as cargas aplicadas. Sem essas juntas, o piso ficaria suscetível a fissuras, comprometendo sua durabilidade. Para proteger a estrutura e vedar as juntas, elas são preenchidas com materiais elásticos, como selantes de poliuretano, que permitem a movimentação do concreto sem expor a superfície a infiltrações.

#### **13.2.5. 101750 PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO RÚSTICO, ESPESSURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF\_09/2020 (M2)**

O piso cimentado, com traço de 1:3 (cimento e areia), espessura de 4,0 cm e acabamento rústico, será instalado sobre um lastro de concreto previamente assentado. Esse lastro proporciona uma base sólida e estável, fundamental para a durabilidade do piso cimentado.

O processo de instalação do piso cimentado inicia-se com a verificação da superfície do lastro de concreto, que deve estar limpa, nivelada e livre de detritos, poeira ou qualquer material que possa comprometer a aderência do novo piso. Caso

haja irregularidades visíveis, estas devem ser corrigidas por meio de um nivelamento adicional, garantindo uma superfície adequada para a aplicação.

Em seguida, procede-se à mistura do cimento e da areia, conforme o traço especificado. Para cada parte de cimento, devem ser utilizadas três partes de areia, assegurando uma mistura homogênea. É importante adicionar água gradualmente, até que a consistência da mistura seja ideal para o assentamento, evitando que fique excessivamente líquida ou seca.

Com a mistura pronta, o próximo passo é a aplicação do piso cimentado sobre o lastro de concreto. A camada deve ser distribuída uniformemente com espessura de 4,0 cm, utilizando uma régua ou desempenadeira para obter um nivelamento adequado. Durante esta fase, é necessário compactar bem a mistura, utilizando uma compactadora ou pisão manual, para prevenir vazios e garantir a aderência efetiva do material.

Após a aplicação, o piso deve ser alisado para alcançar o acabamento rústico desejado. Esse alisamento pode ser feito com uma desempenadeira de madeira ou de metal, criando uma textura que não só proporciona um apelo estético, mas também melhora a aderência do piso, especialmente em áreas que podem ficar úmidas.

Uma vez que o piso esteja aplicado e nivelado, deve-se permitir que a superfície seque adequadamente. O tempo de cura é essencial para garantir a resistência do piso cimentado. Durante esse período, é fundamental evitar qualquer tipo de tráfego sobre a superfície, protegendo-a de impactos e da umidade excessiva.

#### **13.2.6. 87255 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF\_02/2023\_PE (M2)**

O revestimento cerâmico tipo esmaltado de dimensões 60x60 cm será instalado sobre um lastro de concreto já assentado, que oferece uma base sólida e adequada para a aplicação das placas cerâmicas. O processo de instalação se inicia com a limpeza rigorosa da superfície do lastro de concreto, assegurando que esteja livre de sujeira, poeira, óleo e quaisquer outros contaminantes que possam comprometer a aderência da argamassa.

Após a limpeza, é realizada uma verificação do nivelamento do lastro. É essencial que a base esteja nivelada para garantir um assentamento adequado das

placas cerâmicas, evitando desníveis e problemas futuros. Eventuais irregularidades devem ser corrigidas.

Com a superfície preparada, utiliza-se uma argamassa pré-fabricada, que deve ser misturada conforme as instruções do fabricante, garantindo uma consistência homogênea e adequada para a aplicação. A argamassa deve ser aplicada sobre o lastro de concreto utilizando uma colher de pedreiro ou uma desempenadeira dentada, formando uma camada uniforme que permitirá uma boa fixação das placas.

Após a aplicação da argamassa, as placas cerâmicas são assentadas imediatamente, evitando que a argamassa seque antes do assentamento. As placas devem ser posicionadas cuidadosamente, assegurando que fiquem alinhadas e niveladas. O uso de espaçadores entre as placas é recomendado para garantir que as juntas tenham uma largura consistente.

Durante o assentamento, deve-se utilizar um nível para assegurar que todas as placas estejam na mesma altura, evitando desníveis que possam comprometer a estética e a funcionalidade do piso. Uma leve pressão deve ser aplicada sobre as placas para garantir sua aderência à argamassa.

Uma vez que todas as placas estejam assentadas, é necessário aguardar o tempo de secagem da argamassa, conforme as orientações do fabricante. Durante esse período, é fundamental evitar qualquer tipo de tráfego sobre o piso para garantir que as placas permaneçam fixas na posição correta.

### **13.2.7. 87257 REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 60X60 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF\_02/2023\_PE (M2)**

O revestimento cerâmico tipo esmaltado de dimensões 60x60 cm será instalado sobre um lastro de concreto já assentado, que oferece uma base sólida e adequada para a aplicação das placas cerâmicas. O processo de instalação se inicia com a limpeza rigorosa da superfície do lastro de concreto, assegurando que esteja livre de sujeira, poeira, óleo e quaisquer outros contaminantes que possam comprometer a aderência da argamassa.

Após a limpeza, é realizada uma verificação do nivelamento do lastro. É essencial que a base esteja nivelada para garantir um assentamento adequado das

placas cerâmicas, evitando desníveis e problemas futuros. Eventuais irregularidades devem ser corrigidas.

Com a superfície preparada, utiliza-se uma argamassa pré-fabricada, que deve ser misturada conforme as instruções do fabricante, garantindo uma consistência homogênea e adequada para a aplicação. A argamassa deve ser aplicada sobre o lastro de concreto utilizando uma colher de pedreiro ou uma desempenadeira dentada, formando uma camada uniforme que permitirá uma boa fixação das placas.

Após a aplicação da argamassa, as placas cerâmicas são assentadas imediatamente, evitando que a argamassa seque antes do assentamento. As placas devem ser posicionadas cuidadosamente, assegurando que fiquem alinhadas e niveladas. O uso de espaçadores entre as placas é recomendado para garantir que as juntas tenham uma largura consistente.

Durante o assentamento, deve-se utilizar um nível para assegurar que todas as placas estejam na mesma altura, evitando desníveis que possam comprometer a estética e a funcionalidade do piso. Uma leve pressão deve ser aplicada sobre as placas para garantir sua aderência à argamassa.

Uma vez que todas as placas estejam assentadas, é necessário aguardar o tempo de secagem da argamassa, conforme as orientações do fabricante. Durante esse período, é fundamental evitar qualquer tipo de tráfego sobre o piso para garantir que as placas permaneçam fixas na posição correta.

#### **13.2.8. 98689 SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF\_09/2020 (M)**

Inicialmente, os locais designados para a instalação da soleira devem ser preparados, assegurando que a superfície esteja limpa, livre de resíduos e em condições adequadas para receber o granito.

Em seguida, será aplicada uma camada de argamassa colante na base onde a soleira será assentada. Esta argamassa deve ser preparada conforme as instruções do fabricante, garantindo uma mistura homogênea e adequada para a fixação de pedras naturais. A camada de argamassa deve ser aplicada de maneira uniforme, utilizando uma desempenadeira, para assegurar uma boa aderência da soleira.

Com a argamassa ainda fresca, a soleira de granito é posicionada cuidadosamente no local designado. É fundamental que a soleira esteja alinhada

corretamente e nivelada em relação ao piso adjacente, garantindo uma transição suave e estética entre os diferentes acabamentos. Para isso, pode-se utilizar um nível de bolha ou régua para verificar o alinhamento e a nivelamento da peça.

Após posicionar a soleira, deve-se pressioná-la suavemente contra a argamassa, garantindo que fique bem fixada. Recomenda-se também a aplicação de calços, se necessário, para manter a soleira na posição correta enquanto a argamassa cura.

Uma vez que a soleira esteja instalada, deve-se permitir que a argamassa cure conforme as orientações do fabricante, evitando que qualquer tipo de carga ou impacto seja aplicado sobre a soleira durante esse período. Após a cura completa, a soleira em granito estará finalizada e pronta para uso, oferecendo não apenas funcionalidade, mas também um toque estético ao ambiente.

#### **13.2.9. C2244 RODAPÉ INDUSTRIAL MONOLÍTICO H= 10cm (M)**

O rodapé industrial monolítico com altura de 10 cm será instalado em conformidade com as especificações do projeto. O processo de instalação inicia-se com a preparação da superfície onde o rodapé será assentado. É fundamental que a área esteja limpa, seca e livre de quaisquer detritos, garantindo assim uma boa aderência do material.

Em seguida, procede-se à aplicação da argamassa ou massa adequada para fixação do rodapé. A mistura deve ser feita conforme as orientações do fabricante, buscando uma consistência homogênea. A argamassa deve ser aplicada na parte inferior do rodapé e na área de contato com a parede, utilizando uma desempenadeira ou colher de pedreiro, garantindo que a camada esteja uniforme.

O rodapé é então posicionado cuidadosamente ao longo da parede, alinhando-o com a superfície do piso. Deve-se pressionar levemente o rodapé contra a parede e o piso, assegurando que ele fique bem fixo e nivelado. Durante a instalação, é importante utilizar um nível para verificar a verticalidade do rodapé, evitando desníveis que possam comprometer a estética do acabamento.

Após a colocação do rodapé, é necessário realizar o acabamento das juntas, utilizando a mesma argamassa ou um produto específico para rejunte. Esse procedimento é essencial para garantir um acabamento uniforme e uma vedação adequada, evitando infiltrações e danos futuros.

Uma vez finalizado o assentamento do rodapé, é recomendado deixar a argamassa curar de acordo com as orientações do fabricante, evitando qualquer tipo de impacto ou movimento na área durante esse período. Após a cura, o rodapé estará completo e pronto para uso, proporcionando uma proteção adequada às paredes e um acabamento estético ao ambiente.

### **13.2.10. 101094 PISO PODOTÁTIL DE ALERTA OU DIRECIONAL, DE BORRACHA, ASSENTADO SOBRE ARGAMASSA. AF\_05/2020 (M)**

O piso podotátil de alerta ou direcional, de borracha, será instalado diretamente sobre o piso da edificação, seguindo as diretrizes estipuladas no projeto. O processo de instalação começa com a limpeza minuciosa da superfície do piso, assegurando que esteja livre de poeira, sujeira e qualquer outro material que possa prejudicar a aderência do piso podotátil.

Após essa etapa de limpeza, é realizada a aplicação de uma camada de argamassa adequada, que deve ser preparada conforme as orientações do fabricante. A argamassa deve ser aplicada uniformemente sobre o piso existente, utilizando uma desempenadeira para garantir uma camada consistente que possibilite a correta fixação do piso podotátil.

Com a argamassa ainda fresca, as placas do piso podotátil são posicionadas cuidadosamente sobre a camada aplicada. É essencial que as placas sejam alinhadas de acordo com o projeto, garantindo que os elementos de alerta ou direcional estejam dispostos na orientação correta para facilitar a utilização dos usuários. Durante essa fase, deve-se pressionar levemente cada placa contra a argamassa, assegurando uma boa aderência.

Uma vez que todas as placas estejam assentadas, é necessário permitir que a argamassa cure conforme as orientações do fabricante, evitando qualquer tipo de tráfego ou impacto na área durante esse período. Após a cura completa, o piso podotátil estará finalizado e pronto para uso, proporcionando acessibilidade e segurança aos usuários, além de atender às normas de sinalização e orientação dentro da edificação.

## **14. REVESTIMENTO**

### **14.1. REVESTIMENTO EM PAREDE**

#### **14.1.1. C0776 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE (M2)**

O chapisco com argamassa de cimento e areia sem peneirar, com traço de 1:3 e espessura de 5 mm, será aplicado nas paredes conforme especificado no projeto. O processo de instalação se inicia com a preparação da superfície a ser chapiscada. É fundamental que as paredes estejam limpas, livres de poeira, óleo, ou qualquer resíduo que possa prejudicar a aderência da argamassa.

Uma vez que a superfície esteja devidamente limpa, é feita a umidificação da parede, garantindo que a absorção da argamassa ocorra de forma adequada durante a aplicação. Isso ajuda a prevenir rachaduras e melhora a aderência do chapisco.

A argamassa é então preparada, utilizando uma mistura de cimento e areia na proporção de 1 parte de cimento para 3 partes de areia. A água é adicionada gradualmente até que se obtenha uma consistência que permita a aplicação, mantendo a argamassa suficientemente úmida para facilitar a aderência, mas não tão líquida que comprometa a espessura desejada.

Com a argamassa preparada, o chapisco é aplicado manualmente ou com o auxílio de uma desempenadeira. A aplicação deve ser feita de maneira uniforme, garantindo uma espessura de 5 mm ao longo de toda a superfície. A técnica de chapisco envolve a projeção da argamassa contra a parede, criando uma textura irregular que ajuda na fixação de acabamentos futuros.

Após a aplicação do chapisco, é recomendado que se aguarde o tempo necessário para a cura da argamassa, respeitando as orientações do fabricante. Durante esse período, é essencial evitar qualquer tipo de impacto ou alteração na superfície chapiscada. Após a cura completa, o chapisco estará pronto para receber as próximas etapas de acabamento, garantindo a funcionalidade e a durabilidade das paredes.

#### **14.1.2. C3023 EMBOÇO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3 (M2)**

O emboço com argamassa de cimento e areia peneirada, com traço de 1:3, será aplicado nas superfícies já chapiscadas, conforme determinado no projeto. O processo de instalação inicia-se após a completa cura do chapisco, garantindo que a superfície esteja pronta para receber o emboço.

Primeiramente, deve-se assegurar que a superfície chapiscada esteja limpa e livre de partículas soltas ou detritos. Caso necessário, realiza-se uma leve umidificação da superfície do chapisco, utilizando água com um borrifador ou um pano úmido, para evitar a absorção excessiva da argamassa durante a aplicação.

A argamassa é preparada misturando 1 parte de cimento com 3 partes de areia peneirada. A água deve ser adicionada gradualmente à mistura até que se obtenha uma consistência plástica, que permita uma aplicação uniforme e sem escorregamento.

Com a argamassa pronta, inicia-se a aplicação do emboço. A argamassa é aplicada manualmente ou com o uso de desempenadeira, cobrindo a superfície de maneira uniforme e respeitando a espessura que pode variar conforme as especificações do projeto, geralmente entre 1 cm a 2 cm. Durante a aplicação, é importante manter um controle rigoroso da espessura, utilizando uma régua ou nível para garantir que a superfície fique alinhada e nivelada.

Caso a aplicação seja realizada em camadas, é recomendável permitir que cada camada seque parcialmente antes da aplicação da próxima. Isso assegura uma boa aderência entre as camadas de argamassa.

Após a conclusão da aplicação do emboço, deve-se aguardar o tempo de cura adequado, respeitando as orientações do fabricante da argamassa. Durante o período de cura, é fundamental manter a superfície umedecida, a fim de evitar fissuras e garantir a resistência do emboço. Após a cura completa, o emboço estará pronto para receber o acabamento final, proporcionando uma superfície adequada e lisa, conforme previsto no projeto.

#### **14.1.3. C4442 CERÂMICA ESMALTADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ATÉ 10x10cm (100cm<sup>2</sup>) - DECORATIVA - P/ PAREDE (M2)**

A instalação da cerâmica esmaltada com argamassa pré-fabricada para parede será realizada sobre as superfícies que já receberam o emboço, conforme especificado no projeto. O processo de instalação inicia-se com a verificação da limpeza e integridade da superfície emboçada, que deve estar livre de resíduos, poeira ou qualquer material que possa comprometer a adesão da cerâmica.

A argamassa pré-fabricada deve ser preparada de acordo com as instruções do fabricante. Normalmente, isso envolve a adição de água à argamassa em pó até obter

uma consistência homogênea e adequada para aplicação. Após a preparação, a argamassa deve ser aplicada na parede utilizando uma desempenadeira ou uma espátula dentada, garantindo uma camada uniforme.

A cerâmica esmaltada deve ser colocada na parede enquanto a argamassa ainda está fresca. Para isso, cada peça de cerâmica é pressionada suavemente sobre a argamassa, assegurando que fique bem fixada. É importante utilizar espaçadores entre as peças para garantir que as juntas tenham a largura adequada, conforme especificado no projeto. Isso ajuda a manter um alinhamento preciso e um acabamento estético uniforme.

A instalação das cerâmicas deve ser feita a partir de uma linha de referência, que pode ser estabelecida no nível desejado. As peças devem ser assentadas de forma contínua, ajustando-se conforme necessário para manter a verticalidade e a horizontalidade, utilizando um nível de bolha para verificar o alinhamento.

Após completar a instalação de todas as peças, é preciso deixar a argamassa secar conforme as orientações do fabricante.

#### **14.1.4. C1126 REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ATÉ 10x10 cm (100 cm<sup>2</sup>) - DECORATIVA (PAREDE/PISO) (M2)**

O rejuntamento com argamassa pré-fabricada será realizado nas juntas entre as peças de cerâmica, que variam entre 2 mm e 6 mm, conforme especificado no projeto. O processo de instalação do rejunte começa após a completa cura da argamassa utilizada no assentamento das cerâmicas, garantindo que as peças estejam firmemente fixadas e que a argamassa esteja seca.

Inicialmente, é necessário preparar a argamassa de rejunte de acordo com as instruções do fabricante. Isso geralmente envolve a mistura do pó de rejunte com água até que se obtenha uma consistência homogênea e pastosa, adequada para aplicação.

Com a argamassa preparada, deve-se proceder à aplicação do rejunte utilizando uma desempenadeira de borracha ou uma espátula. A técnica consiste em pressionar o rejunte nas juntas, garantindo que ele preencha completamente todos os espaços entre as peças de cerâmica. É importante aplicar o rejunte em um único sentido, de

forma diagonal às juntas, para facilitar a penetração do material e evitar a formação de bolhas de ar.

Após o preenchimento completo das juntas, é necessário remover o excesso de rejunte que possa ter ficado na superfície da cerâmica. Isso pode ser feito utilizando uma esponja úmida, que deve ser passada com cuidado sobre as cerâmicas, evitando arranhar o esmalte. A esponja deve ser enxaguada frequentemente para garantir que o excesso de rejunte seja removido de forma eficaz.

Após a limpeza inicial, deve-se permitir que o rejunte seque conforme as orientações do fabricante. O tempo de secagem pode variar, mas é fundamental respeitar esse período para garantir a resistência e a durabilidade do rejunte. Após a secagem, uma limpeza final pode ser realizada para remover qualquer resíduo de rejunte que tenha permanecido na superfície das cerâmicas.

#### **14.1.5. C4445 CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. PRÉ-FABRICADA ACIMA DE 30x30cm (900cm<sup>2</sup>) - PEI-5/PEI-4 - P/ PAREDE (M2)**

A instalação da cerâmica esmaltada com argamassa pré-fabricada para parede será realizada sobre as superfícies que já receberam o emboço, conforme especificado no projeto. O processo de instalação inicia-se com a verificação da limpeza e integridade da superfície emboçada, que deve estar livre de resíduos, poeira ou qualquer material que possa comprometer a adesão da cerâmica.

A argamassa pré-fabricada deve ser preparada de acordo com as instruções do fabricante. Normalmente, isso envolve a adição de água à argamassa em pó até obter uma consistência homogênea e adequada para aplicação. Após a preparação, a argamassa deve ser aplicada na parede utilizando uma desempenadeira ou uma espátula dentada, garantindo uma camada uniforme.

A cerâmica esmaltada deve ser colocada na parede enquanto a argamassa ainda está fresca. Para isso, cada peça de cerâmica é pressionada suavemente sobre a argamassa, assegurando que fique bem fixada. É importante utilizar espaçadores entre as peças para garantir que as juntas tenham a largura adequada, conforme especificado no projeto. Isso ajuda a manter um alinhamento preciso e um acabamento estético uniforme.

A instalação das cerâmicas deve ser feita a partir de uma linha de referência, que pode ser estabelecida no nível desejado. As peças devem ser assentadas de

forma contínua, ajustando-se conforme necessário para manter a verticalidade e a horizontalidade, utilizando um nível de bolha para verificar o alinhamento.

Após completar a instalação de todas as peças, é preciso deixar a argamassa secar conforme as orientações do fabricante.

#### **14.1.6. C1427 REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ENTRE 2mm E 6mm EM CERÂMICA, ACIMA DE 30x30 cm (900 cm<sup>2</sup>) E PORCELANATOS (PAREDE/PISO) (M2)**

O rejuntamento com argamassa pré-fabricada será realizado nas juntas entre as peças de cerâmica, que variam entre 2 mm e 6 mm, conforme especificado no projeto. O processo de instalação do rejunte começa após a completa cura da argamassa utilizada no assentamento das cerâmicas, garantindo que as peças estejam firmemente fixadas e que a argamassa esteja seca.

Inicialmente, é necessário preparar a argamassa de rejunte de acordo com as instruções do fabricante. Isso geralmente envolve a mistura do pó de rejunte com água até que se obtenha uma consistência homogênea e pastosa, adequada para aplicação.

Com a argamassa preparada, deve-se proceder à aplicação do rejunte utilizando uma desempenadeira de borracha ou uma espátula. A técnica consiste em pressionar o rejunte nas juntas, garantindo que ele preencha completamente todos os espaços entre as peças de cerâmica. É importante aplicar o rejunte em um único sentido, de forma diagonal às juntas, para facilitar a penetração do material e evitar a formação de bolhas de ar.

Após o preenchimento completo das juntas, é necessário remover o excesso de rejunte que possa ter ficado na superfície da cerâmica. Isso pode ser feito utilizando uma esponja úmida, que deve ser passada com cuidado sobre as cerâmicas, evitando arranhar o esmalte. A esponja deve ser enxaguada frequentemente para garantir que o excesso de rejunte seja removido de forma eficaz.

Após a limpeza inicial, deve-se permitir que o rejunte seque conforme as orientações do fabricante. O tempo de secagem pode variar, mas é fundamental respeitar esse período para garantir a resistência e a durabilidade do rejunte. Após a secagem, uma limpeza final pode ser realizada para remover qualquer resíduo de rejunte que tenha permanecido na superfície das cerâmicas.

#### **14.1.7. C3028 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3 (M2)**

O reboco com argamassa de cimento e areia peneirada, traço 1:3, será aplicado sobre o chapisco previamente executado, conforme as especificações do projeto. O processo de instalação inicia-se com a verificação da aderência do chapisco, que deve estar seco e livre de impurezas, como poeira e resíduos, para garantir uma boa ligação entre as camadas.

Inicialmente, a argamassa é preparada utilizando um traço de um volume de cimento para três volumes de areia peneirada, misturando os componentes secos de maneira homogênea. Em seguida, é adicionada água na quantidade necessária para alcançar uma consistência plástica, permitindo que a argamassa seja facilmente manuseada e aplicada.

A aplicação do reboco deve ocorrer em camadas, sendo a primeira camada aplicada com uma espessura aproximada de 1,5 cm a 2 cm. A argamassa é aplicada sobre o chapisco utilizando uma colher de pedreiro ou uma desempenadeira, com movimentos firmes e contínuos, de forma a garantir uma cobertura uniforme e aderente. É fundamental que a argamassa preencha todos os espaços e irregularidades do chapisco, promovendo um acabamento liso e nivelado.

Após a aplicação da primeira camada, é necessário permitir que a argamassa seque parcialmente antes de aplicar a segunda camada. Essa cura inicial é importante para assegurar a aderência da nova camada de reboco. A segunda camada deve ser aplicada da mesma forma que a primeira, buscando um acabamento ainda mais liso e regular. Se necessário, durante a aplicação da segunda camada, pode-se utilizar uma desempenadeira de madeira ou plástico para alisar a superfície, garantindo um resultado estético.

Uma vez concluída a aplicação do reboco, é essencial manter a superfície úmida por um período de 72 horas. Com esse cuidado, o reboco estará devidamente curado e pronto para as próximas etapas da obra, assegurando uma base sólida e adequada para acabamentos futuros.

#### **14.1.8. C4395 PERFIL "U" EM ALUMÍNIO 3/4" x 3/4" P/ COBERTURA (M)**

O perfil "U" em alumínio 3/4" x 3/4" será instalado conforme as especificações do projeto, servindo como elemento de transição entre a cerâmica e a tinta nos locais

indicados. O processo de instalação inicia-se com a verificação das áreas onde o perfil será aplicado, assegurando que as superfícies estejam limpas e livres de resíduos que possam comprometer a aderência do perfil.

Em seguida, o perfil "U" deverá ser cortado nas dimensões adequadas, conforme o comprimento necessário para a instalação nas junções entre a cerâmica e a tinta. O corte deve ser realizado com uma serra apropriada para alumínio, garantindo um acabamento limpo nas extremidades.

Para a instalação, o perfil deve ser posicionado de forma alinhada com a borda da cerâmica, de modo que fique em contato adequado com a superfície. A fixação do perfil será feita utilizando parafusos ou buchas apropriadas, que devem ser distribuídos ao longo do perfil em intervalos regulares para garantir a estabilidade e resistência do elemento. Os furos para os parafusos devem ser feitos com uma furadeira adequada, sempre respeitando o alinhamento do perfil.

## **14.2. REVESTIMENTO EM TETO**

### **14.2.1. C0778 CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO (M2)**

O chapisco com argamassa de cimento e areia sem peneirar, traço 1:3, espessura de 5 mm para teto será aplicado conforme as diretrizes do projeto. O processo de instalação inicia-se com a preparação da superfície do teto, que deve estar limpa, livre de poeira, óleo e qualquer tipo de resíduo que possa comprometer a aderência do chapisco. Em caso de superfícies muito lisas, recomenda-se realizar uma leve abrasão para aumentar a aderência do material.

A argamassa será preparada utilizando um volume de cimento para três volumes de areia sem peneirar. Os materiais secos devem ser misturados de forma homogênea, garantindo que a mistura esteja uniforme. Após a homogeneização, será adicionada água na quantidade necessária até que se atinja uma consistência plástica, permitindo que a argamassa seja aplicada de forma adequada.

A aplicação do chapisco será realizada utilizando uma técnica de projeção ou uma colher de pedreiro, dependendo das condições do local. A argamassa deve ser lançada no teto em movimentos rápidos e firmes, de modo a garantir uma cobertura uniforme e aderente. É importante que a espessura aplicada seja de 5 mm, conforme

especificado, o que pode ser verificado com uma régua ou régua de nível durante a aplicação.

Durante a aplicação, o profissional deve assegurar que a argamassa preencha todas as irregularidades da superfície do teto, promovendo uma camada coesa e aderente. Após a aplicação, é fundamental que a argamassa seja deixada para curar adequadamente, evitando exposição a correntes de ar ou umidade excessiva, que possam afetar o processo de secagem e a resistência do chapisco.

#### **14.2.2. C2111 REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL EM PASTA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:2 ESP=5 mm P/ TETO (M2)**

O reboco com argamassa de cal em pasta e areia peneirada, traço 1:2, espessura de 5 mm para teto será aplicado sobre o chapisco já executado, conforme as especificações do projeto. O processo de instalação inicia-se com a verificação da superfície do chapisco, que deve estar limpa e livre de qualquer sujeira, poeira ou resíduo que possa comprometer a aderência do reboco. É importante que o chapisco esteja umedecido antes da aplicação do reboco, o que ajuda a garantir uma melhor adesão da argamassa.

A argamassa será preparada utilizando um volume de cal em pasta para dois volumes de areia peneirada. Os materiais devem ser misturados de maneira homogênea até obter uma consistência plástica adequada para a aplicação. Durante a mistura, será necessário adicionar água na quantidade ideal para que a argamassa tenha a fluidez necessária, facilitando sua aplicação.

A aplicação do reboco será realizada com o uso de uma desempenadeira ou colher de pedreiro, sendo que a argamassa deve ser lançada sobre o chapisco em movimentos firmes e contínuos. É essencial que a espessura aplicada seja de 5 mm, conforme especificado no projeto. Para isso, pode-se utilizar uma régua ou régua de nível para garantir que a espessura seja uniforme em toda a superfície.

Durante a execução, o profissional deve assegurar que a argamassa preencha todas as imperfeições do chapisco, criando uma camada lisa e uniforme. Caso ocorram bolhas ou irregularidades, estas devem ser corrigidas imediatamente, alisando a superfície com a desempenadeira.

Após a aplicação do reboco, é necessário realizar a cura da argamassa. Isso pode ser feito umedecendo a superfície periodicamente, utilizando um borrifador ou

pano úmido, para evitar que o reboco seque rapidamente e conseqüentemente forme fissuras. A cura deve ser mantida por um período mínimo de 72 horas, durante o qual é fundamental proteger o reboco de correntes de ar ou exposição direta ao sol, que poderiam prejudicar o processo de secagem.

Com o reboco devidamente aplicado e curado, a superfície estará pronta para receber as etapas seguintes do acabamento, garantindo uma base sólida e adequada para pinturas ou outros tratamentos que se façam necessários.

### **14.2.3. C4470 FORRO PVC - MODULADO (618x1250)mm C/ PERFIL "T" EM ALUMÍNIO - FORNECIMENTO E MONTAGEM (M2)**

O forro de PVC modulado (618x1250 mm) com perfil "T" em alumínio será instalado conforme as especificações do projeto. O processo de instalação inicia-se com a verificação das condições da estrutura onde o forro será fixado, assegurando que esteja limpa e livre de detritos, umidade ou qualquer outro material que possa comprometer a fixação.

A instalação se inicia com a colocação do perfil "T" em alumínio, que servirá como suporte para os módulos de PVC. Os perfis devem ser fixados em linhas retas, utilizando parafusos ou buchas adequadas, respeitando as dimensões e espaçamentos definidos no projeto. É importante que os perfis sejam instalados em um nível adequado, garantindo que a superfície do forro fique alinhada e nivelada.

Após a fixação dos perfis "T", os módulos de PVC devem ser cuidadosamente encaixados nas aberturas criadas pelos perfis. Cada módulo deve ser posicionado de forma que as bordas se alinhem perfeitamente, formando uma superfície contínua e uniforme. Para facilitar a inserção dos módulos, pode-se começar pela extremidade de uma das paredes e avançar em direção à parede oposta. Durante esse processo, deve-se garantir que os módulos sejam pressionados contra os perfis de forma firme, assegurando que fiquem bem fixos e sem folgas.

Uma vez que todos os módulos de PVC estejam instalados, é fundamental realizar uma verificação final para garantir que não haja desníveis ou módulos soltos. Caso necessário, os módulos podem ser ajustados suavemente para garantir um acabamento perfeito.

## **15. ESQUADRIAS**

### **15.1. ESQUADRIAS DE MADEIRA**

### **15.1.1. C1988 PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA UMA FOLHA (0.90X 2.10)m (UN)**

A instalação da porta interna de cedro lisa completa, será realizada conforme as especificações do projeto, garantindo que todos os passos sejam seguidos para uma execução adequada. O primeiro passo consiste em verificar as dimensões do vão da porta, assegurando que estejam em conformidade com as medidas da porta a ser instalada. O local deve estar limpo e livre de obstruções que possam dificultar a instalação.

Em seguida, será feita a preparação da porta, que deve ser inspecionada quanto a possíveis imperfeições ou danos. As dobradiças serão fixadas na borda da porta a uma altura adequada, seguindo as especificações do projeto. As dobradiças devem ser alinhadas corretamente para garantir que a porta abra e feche suavemente. Para fixá-las, utilizar-se-á parafusos apropriados, que deverão ser inseridos com cuidado para evitar danificar a madeira.

Após a preparação da porta, o próximo passo é a instalação do batente. O batente deve ser fixado no vão da porta, utilizando parafusos e buchas adequadas para a estrutura, garantindo que fique nivelado e alinhado. É importante que o batente esteja bem fixo, pois ele suportará o peso da porta e permitirá o seu correto funcionamento.

Com o batente instalado, a porta será posicionada no vão, encaixando as dobradiças no batente previamente instalado. É necessário verificar o alinhamento da porta, assegurando que ela esteja nivelada e que tenha um espaço adequado nas laterais e na parte superior para permitir a abertura e o fechamento sem obstruções. Se necessário, pequenos ajustes podem ser feitos na altura das dobradiças para garantir que a porta fique perfeitamente alinhada.

Uma vez que a porta esteja no lugar, será realizado o teste de abertura e fechamento, verificando se a porta opera suavemente e se não há atrito com o batente ou o piso. Para finalizar, será instalada a fechadura e a maçaneta, que devem ser fixadas de acordo com as instruções do fabricante, assegurando que funcionem corretamente e de maneira segura.

### **15.1.2. C1980 PORTA INTERNA DE CEDRO LISA COMPLETA DUAS FOLHAS (1.20X 2.10)m (UN)**

A instalação da porta interna de cedro lisa completa, será realizada conforme as especificações do projeto, garantindo que todos os passos sejam seguidos para uma execução adequada. O primeiro passo consiste em verificar as dimensões do vão da porta, assegurando que estejam em conformidade com as medidas da porta a ser instalada. O local deve estar limpo e livre de obstruções que possam dificultar a instalação.

Em seguida, será feita a preparação da porta, que deve ser inspecionada quanto a possíveis imperfeições ou danos. As dobradiças serão fixadas na borda da porta a uma altura adequada, seguindo as especificações do projeto. As dobradiças devem ser alinhadas corretamente para garantir que a porta abra e feche suavemente. Para fixá-las, utilizar-se-á parafusos apropriados, que deverão ser inseridos com cuidado para evitar danificar a madeira.

Após a preparação da porta, o próximo passo é a instalação do batente. O batente deve ser fixado no vão da porta, utilizando parafusos e buchas adequadas para a estrutura, garantindo que fique nivelado e alinhado. É importante que o batente esteja bem fixo, pois ele suportará o peso da porta e permitirá o seu correto funcionamento.

Com o batente instalado, a porta será posicionada no vão, encaixando as dobradiças no batente previamente instalado. É necessário verificar o alinhamento da porta, assegurando que ela esteja nivelada e que tenha um espaço adequado nas laterais e na parte superior para permitir a abertura e o fechamento sem obstruções. Se necessário, pequenos ajustes podem ser feitos na altura das dobradiças para garantir que a porta fique perfeitamente alinhada.

Uma vez que a porta esteja no lugar, será realizado o teste de abertura e fechamento, verificando se a porta opera suavemente e se não há atrito com o batente ou o piso. Para finalizar, será instalada a fechadura e a maçaneta, que devem ser fixadas de acordo com as instruções do fabricante, assegurando que funcionem corretamente e de maneira segura.

### **15.1.3. COMP. 16 PORTA EM MADEIRA DE LEI COMPLETA DE ABRIR (1.00X1.60)m (UN)**

A instalação da porta em madeira de lei completa de abrir será realizada conforme as especificações do projeto, garantindo que todos os detalhes sejam seguidos para uma execução correta e eficiente. O primeiro passo consiste em

verificar as dimensões do vão da cerca onde a porta será instalada, assegurando que estejam em conformidade com as medidas da porta a ser utilizada. O local deve estar limpo e livre de obstruções que possam dificultar a instalação.

Em seguida, a porta será inspecionada quanto a possíveis imperfeições ou danos, garantindo que esteja em perfeitas condições para a instalação. As dobradiças deverão ser fixadas na borda da porta, em alturas adequadas conforme definido no projeto. O alinhamento preciso das dobradiças é essencial para que a porta funcione de maneira suave e eficiente. As dobradiças serão fixadas com parafusos apropriados, inseridos com cuidado para evitar danos à madeira.

Após a preparação da porta, o próximo passo será a instalação do batente na cerca de madeira. O batente deve ser posicionado de forma que fique nivelado e alinhado, utilizando parafusos e buchas adequadas para garantir que esteja firmemente fixado na estrutura da cerca. A fixação correta do batente é crucial, pois ele suportará o peso da porta e permitirá seu funcionamento adequado.

Com o batente instalado, a porta será posicionada no vão, encaixando as dobradiças na parte do batente previamente instalado. É importante verificar o alinhamento da porta, assegurando que ela esteja nivelada e que haja um espaço adequado nas laterais e na parte superior para permitir a abertura e o fechamento sem obstruções. Ajustes podem ser feitos na altura das dobradiças, se necessário, para garantir que a porta fique perfeitamente alinhada.

Após a colocação da porta, será realizado um teste de abertura e fechamento, verificando se a porta opera suavemente e se não há atrito com o batente ou com a cerca.

#### **15.1.4. COMP. 17 PORTA EM MADEIRA DE LEI COMPLETA DE ABRIR (1.20X2.00)m (UN)**

A instalação da porta em madeira de lei completa de abrir será realizada conforme as especificações do projeto, garantindo que todos os detalhes sejam seguidos para uma execução correta e eficiente. O primeiro passo consiste em verificar as dimensões do vão da cerca onde a porta será instalada, assegurando que estejam em conformidade com as medidas da porta a ser utilizada. O local deve estar limpo e livre de obstruções que possam dificultar a instalação.

Em seguida, a porta será inspecionada quanto a possíveis imperfeições ou danos, garantindo que esteja em perfeitas condições para a instalação. As dobradiças deverão ser fixadas na borda da porta, em alturas adequadas conforme definido no projeto. O alinhamento preciso das dobradiças é essencial para que a porta funcione de maneira suave e eficiente. As dobradiças serão fixadas com parafusos apropriados, inseridos com cuidado para evitar danos à madeira.

Após a preparação da porta, o próximo passo será a instalação do batente na cerca de madeira. O batente deve ser posicionado de forma que fique nivelado e alinhado, utilizando parafusos e buchas adequadas para garantir que esteja firmemente fixado na estrutura da cerca. A fixação correta do batente é crucial, pois ele suportará o peso da porta e permitirá seu funcionamento adequado.

Com o batente instalado, a porta será posicionada no vão, encaixando as dobradiças na parte do batente previamente instalado. É importante verificar o alinhamento da porta, assegurando que ela esteja nivelada e que haja um espaço adequado nas laterais e na parte superior para permitir a abertura e o fechamento sem obstruções. Ajustes podem ser feitos na altura das dobradiças, se necessário, para garantir que a porta fique perfeitamente alinhada.

Após a colocação da porta, será realizado um teste de abertura e fechamento, verificando se a porta opera suavemente e se não há atrito com o batente ou com a cerca.

#### **15.1.5. COMP. 18 PORTA EM MADEIRA DE LEI COMPLETA DE CORRER (1.50X2.00)m (UN)**

A instalação da porta em madeira de lei completa de correr será realizada de acordo com as especificações do projeto, garantindo que todos os detalhes sejam seguidos para uma execução correta e eficiente. O primeiro passo consiste em verificar as dimensões do vão no curral onde a porta será instalada, assegurando que estejam em conformidade com as medidas da porta a ser utilizada. O local de instalação deve estar limpo e livre de obstruções que possam dificultar o processo.

Após a verificação das dimensões, a porta será inspecionada quanto a possíveis imperfeições ou danos, assegurando que esteja em perfeitas condições para a instalação. Em seguida, será realizada a preparação do trilho, que é fundamental para o funcionamento da porta de correr.

Com o trilho instalado, a porta será posicionada de forma que os roletes ou suportes se encaixem corretamente no trilho. É necessário garantir que a porta esteja nivelada e que os roletes estejam ajustados de maneira a permitir um deslizamento suave. O alinhamento da porta é essencial para evitar atritos e garantir um funcionamento eficiente.

Após a colocação da porta no trilho, será realizado um teste de deslizamento, verificando se a porta se move suavemente ao longo do trilho e se não há obstruções. Se necessário, pequenos ajustes podem ser feitos nos roletes para assegurar que a porta esteja perfeitamente alinhada e funcional.

#### **15.1.6. COMP. 19 PORTA EM MADEIRA DE LEI COMPLETA DE ABRIR (2.00X1.60)m (UN)**

A instalação da porta em madeira de lei completa de abrir será realizada conforme as especificações do projeto, garantindo que todos os detalhes sejam seguidos para uma execução correta e eficiente. O primeiro passo consiste em verificar as dimensões do vão da cerca onde a porta será instalada, assegurando que estejam em conformidade com as medidas da porta a ser utilizada. O local deve estar limpo e livre de obstruções que possam dificultar a instalação.

Em seguida, a porta será inspecionada quanto a possíveis imperfeições ou danos, garantindo que esteja em perfeitas condições para a instalação. As dobradiças deverão ser fixadas na borda da porta, em alturas adequadas conforme definido no projeto. O alinhamento preciso das dobradiças é essencial para que a porta funcione de maneira suave e eficiente. As dobradiças serão fixadas com parafusos apropriados, inseridos com cuidado para evitar danos à madeira.

Após a preparação da porta, o próximo passo será a instalação do batente na cerca de madeira. O batente deve ser posicionado de forma que fique nivelado e alinhado, utilizando parafusos e buchas adequadas para garantir que esteja firmemente fixado na estrutura da cerca. A fixação correta do batente é crucial, pois ele suportará o peso da porta e permitirá seu funcionamento adequado.

Com o batente instalado, a porta será posicionada no vão, encaixando as dobradiças na parte do batente previamente instalado. É importante verificar o alinhamento da porta, assegurando que ela esteja nivelada e que haja um espaço adequado nas laterais e na parte superior para permitir a abertura e o fechamento

sem obstruções. Ajustes podem ser feitos na altura das dobradiças, se necessário, para garantir que a porta fique perfeitamente alinhada.

Após a colocação da porta, será realizado um teste de abertura e fechamento, verificando se a porta opera suavemente e se não há atrito com o batente ou com a cerca.

#### **15.1.7. COMP. 20 PORTA EM MADEIRA DE LEI COMPLETA DE ABRIR (1.20X1.60)m (UN)**

A instalação da porta em madeira de lei completa de abrir será realizada conforme as especificações do projeto, garantindo que todos os detalhes sejam seguidos para uma execução correta e eficiente. O primeiro passo consiste em verificar as dimensões do vão da cerca onde a porta será instalada, assegurando que estejam em conformidade com as medidas da porta a ser utilizada. O local deve estar limpo e livre de obstruções que possam dificultar a instalação.

Em seguida, a porta será inspecionada quanto a possíveis imperfeições ou danos, garantindo que esteja em perfeitas condições para a instalação. As dobradiças deverão ser fixadas na borda da porta, em alturas adequadas conforme definido no projeto. O alinhamento preciso das dobradiças é essencial para que a porta funcione de maneira suave e eficiente. As dobradiças serão fixadas com parafusos apropriados, inseridos com cuidado para evitar danos à madeira.

Após a preparação da porta, o próximo passo será a instalação do batente na cerca de madeira. O batente deve ser posicionado de forma que fique nivelado e alinhado, utilizando parafusos e buchas adequadas para garantir que esteja firmemente fixado na estrutura da cerca. A fixação correta do batente é crucial, pois ele suportará o peso da porta e permitirá seu funcionamento adequado.

Com o batente instalado, a porta será posicionada no vão, encaixando as dobradiças na parte do batente previamente instalado. É importante verificar o alinhamento da porta, assegurando que ela esteja nivelada e que haja um espaço adequado nas laterais e na parte superior para permitir a abertura e o fechamento sem obstruções. Ajustes podem ser feitos na altura das dobradiças, se necessário, para garantir que a porta fique perfeitamente alinhada.

Após a colocação da porta, será realizado um teste de abertura e fechamento, verificando se a porta opera suavemente e se não há atrito com o batente ou com a cerca.

#### **15.1.8. C0363 BANDEIROLA EM MADEIRA (M2)**

A instalação da bandeirola em madeira será realizada conforme as especificações do projeto, sendo posicionada acima das portas. Inicialmente, será feita a verificação do local de instalação para garantir que a superfície esteja limpa e livre de obstruções. Em seguida, a bandeirola será posicionada na altura e orientação previstas no projeto.

Os suportes para a bandeirola serão fixados na estrutura acima das portas, utilizando parafusos adequados para assegurar a firmeza da instalação. É importante que os suportes estejam devidamente alinhados e nivelados para garantir a estabilidade da bandeirola.

#### **15.1.9. C2679 VISOR COM VIDRO TEMPERADO E=6mm E MOLDURA DE ALUMÍNIO (M2)**

A instalação do visor com vidro temperado E=6mm e moldura de alumínio será executada conforme especificado em projeto, sendo realizada na folha da porta antes da instalação da própria porta. O processo de instalação começa com a verificação da folha da porta, garantindo que a superfície esteja limpa e livre de imperfeições.

Em seguida, a moldura de alumínio é posicionada na área designada para o visor, assegurando que esteja alinhada de acordo com as medidas estabelecidas no projeto. A moldura será fixada na folha da porta utilizando parafusos apropriados, que devem ser instalados em pontos estratégicos para garantir a resistência e a durabilidade da estrutura.

Após a fixação da moldura, o vidro temperado será cuidadosamente colocado dentro da moldura. É fundamental que o vidro seja manipulado com cuidado para evitar danos. O ajuste deve ser feito de forma precisa, assegurando que o vidro esteja nivelado e alinhado corretamente.

Para garantir a vedação e a estabilidade do visor, serão utilizados adesivos ou fitas vedantes adequadas, que ajudarão a fixar o vidro na moldura de forma segura. Após a instalação do visor, será realizada uma verificação final para assegurar que todos os componentes estejam firmes e sem folgas.

#### **15.1.10. C4621 BATEDOR PARA PORTA EM CHAPA DE ALUMÍNIO TIPO XADREZ LAVRADA ESP. 3mm C/ FIXAÇÃO SOBRE MADEIRA LISA OU REVESTIMENTO MELAMÍNICO COM FITA DUPLA FACE (M2)**

A instalação do batedor para porta em chapa de alumínio tipo xadrez lavrada esp. 3mm será realizada conforme especificado em projeto, sendo aplicável na folha da porta antes da instalação da própria porta. O processo inicia-se com a preparação da superfície da folha da porta, que deve estar limpa e livre de impurezas, garantindo uma base adequada para a fixação do batedor.

A seguir, o batedor será posicionado na área designada, conforme as medidas e alinhamentos estabelecidos no projeto. É importante que o batedor esteja centralizado e nivelado para garantir uma fixação correta. Em seguida, serão utilizados parafusos apropriados para a fixação do batedor sobre a madeira lisa da folha da porta. Os parafusos devem ser inseridos em pontos estratégicos ao longo do batedor para assegurar a estabilidade e a resistência da instalação.

Após a fixação, será verificado se o batedor está firmemente preso e se não há folgas que possam comprometer sua funcionalidade. A instalação deve ser feita de modo a garantir que o batedor não interfira no fechamento da porta e que desempenhe sua função de proteção adequadamente.

#### **15.1.11. C1898 PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WC'S (M)**

A instalação das peças de apoio deficientes com tubo inox para WC's será realizada conforme especificado em projeto, sendo aplicável na porta do banheiro PNE. O processo de instalação começa com a verificação da superfície da porta, que deve estar limpa e livre de obstruções.

As peças de apoio serão posicionadas de acordo com as dimensões e o alinhamento indicados no projeto, garantindo que fiquem em uma altura acessível para usuários com deficiência. Em seguida, os suportes das peças serão fixados à porta utilizando parafusos de aço inoxidável, assegurando uma instalação segura e resistente.

Após a fixação, será feita uma verificação para garantir que as peças de apoio estejam firmemente instaladas e capazes de suportar o peso necessário, proporcionando segurança e acessibilidade ao banheiro. Com isso, as peças de apoio estarão prontas para uso, conforme as especificações do projeto.

## **15.2. ESQUADRIAS METÁLICAS**

### **15.2.1. 91341 PORTA EM ALUMÍNIO DE ABRIR TIPO VENEZIANA COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2019 (M2)**

A instalação da porta em alumínio de abrir tipo veneziana com guarnição será realizada conforme especificado em projeto. O processo inicia-se com a preparação do local de instalação, que deve estar limpo e livre de obstruções. Em seguida, a folha da porta será posicionada no batente, assegurando que esteja nivelada e alinhada corretamente.

Os suportes de fixação serão então colocados nas posições adequadas, seguindo as especificações do projeto. A fixação da porta será realizada utilizando parafusos apropriados em pontos estratégicos, garantindo a estabilidade e resistência da instalação. Após a fixação, a guarnição será instalada ao redor da porta, assegurando um acabamento adequado e contribuindo para a vedação.

Uma vez que a porta e a guarnição estejam devidamente fixadas, será realizada uma verificação do funcionamento da porta, garantindo que abra e feche suavemente. Com isso, a instalação da porta em alumínio tipo veneziana estará completa e pronta para uso, conforme as especificações do projeto.

### **15.2.2. 94573 JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2019 (M2)**

A instalação da janela de alumínio de correr com 4 folhas para vidros, com vidros e batente será realizada conforme especificado em projeto. O processo de instalação inicia-se com a verificação do vão onde a janela será instalada, garantindo que esteja limpo e nivelado. Em seguida, a estrutura da janela será posicionada no vão, assegurando que esteja alinhada corretamente.

Os suportes de fixação serão utilizados para prender a estrutura da janela ao batente, garantindo que fique firmemente instalada. Serão utilizados parafusos adequados para a fixação, seguindo as especificações do projeto para garantir a estabilidade e segurança da janela. Após a fixação da estrutura, os vidros serão

cuidadosamente colocados nas folhas, assegurando que estejam bem encaixados e vedados.

Uma vez que os vidros estejam instalados, as folhas da janela serão ajustadas nos trilhos, permitindo que deslizem suavemente. Após a instalação, será realizada uma verificação do funcionamento das folhas, garantindo que abram e fechem corretamente. Com isso, a instalação da janela de alumínio de correr estará completa e pronta para uso, conforme as especificações do projeto.

### **15.2.3. 100674 JANELA FIXA DE ALUMÍNIO PARA VIDRO, COM VIDRO, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_12/2019 (M2)**

A instalação da janela fixa de alumínio, com vidro, batente e ferragens será realizada conforme especificado em projeto. O processo de instalação inicia-se com a preparação do vão onde a janela será fixada, garantindo que esteja limpo, nivelado e livre de obstruções. Em seguida, a estrutura da janela será posicionada no local designado, assegurando que esteja alinhada corretamente em relação ao batente.

Após o posicionamento, a janela será fixada utilizando suportes apropriados e parafusos, conforme as especificações do projeto, garantindo que a estrutura fique firmemente presa. A instalação do vidro será feita com cuidado, assegurando que ele se encaixe perfeitamente na estrutura da janela, evitando qualquer folga que possa comprometer a vedação.

Com o vidro instalado, as ferragens serão fixadas, garantindo o suporte adequado e a integridade da janela. Após concluir o processo de instalação, será realizada uma verificação final para assegurar que a janela esteja perfeitamente alinhada e devidamente fixada, pronta para uso conforme as especificações do projeto.

### **15.2.4. COMP. 21 JANELA TIPO GUILHOTINA EM ALUMÍNIO ANODIZADO, INCLUSIVE VIDRO (M2)**

A instalação da janela tipo guilhotina em alumínio anodizado será realizada conforme especificado em projeto. O processo de instalação inicia-se com a preparação do vão onde a janela será instalada, garantindo que esteja limpo, nivelado e livre de qualquer obstrução. Em seguida, a estrutura da janela guilhotina será

posicionada adequadamente no vão, assegurando que esteja centralizada e alinhada com o batente.

Após o posicionamento, a janela será fixada na estrutura do vão utilizando suportes e parafusos adequados, seguindo as especificações do projeto para garantir a segurança e estabilidade da instalação. As folhas da janela guilhotina serão então colocadas nos trilhos, assegurando que estejam bem encaixadas e possam deslizar suavemente.

Uma vez que as folhas estejam instaladas, as ferragens necessárias para o funcionamento da janela serão fixadas, garantindo que a operação de abertura e fechamento seja eficiente e suave. Após a conclusão do processo de instalação, será realizada uma verificação final para assegurar que a janela esteja devidamente alinhada, funcionando corretamente e pronta para uso, conforme as especificações do projeto.

#### **15.2.5. C1869 PEITORIL DE GRANITO L= 15 cm (M)**

O processo de instalação do peitoril de granito começa com a preparação da superfície, que deve ser limpa e nivelada. Em seguida, o peitoril é posicionado abaixo da janela, garantindo que esteja alinhado de acordo com as dimensões especificadas no projeto. O peitoril será assentado com argamassa, que é aplicada na parte de trás da peça, e então será pressionado firmemente contra a parede. É essencial que não haja desníveis ou folgas durante esse processo. Após a fixação, excessos de argamassa nas bordas são removidos para garantir um acabamento limpo. Por fim, o tempo de cura da argamassa é respeitado, assegurando que o peitoril esteja bem fixo e pronto para uso.

### **15.3. COBOGÓS**

#### **15.3.1. C0805 COBOGÓ DE CIMENTO TIPO DIAMANTE (M2)**

O processo de instalação inicia-se pela preparação da superfície onde os cobogós serão assentados, garantindo que esteja limpa, seca e nivelada. Em seguida, a argamassa será preparada de acordo com as orientações do fabricante, observando as proporções corretas para garantir uma adesão eficaz.

Os cobogós serão então dispostos de acordo com o layout definido, começando pela primeira fileira na base da parede. A argamassa será aplicada na parte de trás de cada peça, garantindo uma camada uniforme. As peças serão posicionadas e

ajustadas, utilizando um nível para assegurar que estejam perfeitamente alinhadas e verticais.

Após o assentamento da primeira fileira, as fileiras subsequentes serão instaladas, respeitando o padrão de assentamento e as juntas especificadas no projeto. Durante o processo, excessos de argamassa nas bordas serão removidos para garantir um acabamento limpo e esteticamente agradável. A cura da argamassa será respeitada, permitindo o tempo necessário para que os cobogós fiquem firmemente fixados. Por fim, será feita uma inspeção final para assegurar que todos os cobogós estejam corretamente assentados e alinhados, prontos para o uso.

## **16. COBERTA**

### **16.1. COMP. 23 TRELIÇA METÁLICA, INCLUSIVE PINTURA (UN)**

O processo inicia-se com a fabricação da tesoura em um ambiente industrial adequado, onde as peças de aço serão cortadas e moldadas de acordo com as dimensões e detalhes técnicos estabelecidos no projeto. As juntas e conexões serão soldadas com precisão, garantindo a resistência e a estabilidade da estrutura.

Após a fabricação, a tesoura será transportada para o local da obra, onde será realizada a instalação. O primeiro passo será a preparação da base que receberá a estrutura, assegurando que esteja limpa e nivelada. Em seguida, a tesoura será posicionada com o auxílio de guindastes ou equipamentos de içamento, garantindo que seja instalada na posição correta.

Os pontos de fixação serão verificados e, em seguida, a tesoura será fixada de acordo com as especificações do projeto, utilizando parafusos, soldas ou outros métodos de ancoragem conforme necessário. Durante a instalação, será feito um controle rigoroso de alinhamento e nivelamento para garantir que a estrutura esteja perfeitamente posicionada. Após a instalação, serão realizadas inspeções para confirmar a integridade e a segurança da tesoura, assegurando que esteja pronta para suportar as cargas a que será submetida.

### **16.2 105080 VIGA DE MADEIRA SERRADA, MAÇARANDUBA OU EQUIVALENTE DA REGIÃO, APARELHADA, SEÇÃO RETANGULAR 6 X 12 CM. AF\_03/2024 (M)**

A viga de madeira serrada, com seção retangular de 6 x 12 cm, compõe a estrutura da cobertura da edificação, sendo utilizada como elemento de suporte entre os componentes do sistema de cobertura. É produzida a partir de madeira do tipo

maçaranduba ou espécie equivalente disponível na região, com características de resistência mecânica, estabilidade dimensional e durabilidade compatíveis com as exigências do projeto. A madeira é fornecida seca, aparelhada em todas as faces, com acabamento uniforme e isenta de defeitos como rachaduras, nós comprometidos ou sinais de infestação por insetos xilófagos. A instalação é executada conforme o projeto executivo de cobertura, com correto posicionamento, nivelamento e fixação das peças, utilizando-se conectores metálicos ou pregos de acordo com as especificações técnicas. A viga garante o apoio e a distribuição das cargas provenientes das terças, ripas e telhas, contribuindo para a estabilidade do conjunto da estrutura da cobertura. Todo o fornecimento e montagem seguem os critérios da NBR 7190, assegurando desempenho estrutural e durabilidade ao sistema.

### **16.3. 92543 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 (M2)**

O processo começa pela seleção da madeira adequada, que deve ser tratada para resistir a intempéries e pragas. As terças serão cortadas nas dimensões especificadas, garantindo que cada peça esteja em conformidade com os requisitos estruturais.

Após o corte, as terças serão instaladas na estrutura de suporte, respeitando o espaçamento definido no projeto. A fixação será feita com parafusos ou pregos galvanizados, assegurando a estabilidade e resistência da trama. Durante a instalação, será verificado o nível e o alinhamento das terças, garantindo que estejam posicionadas corretamente para receber as telhas.

Com a trama de madeira devidamente instalada, será feita a colocação das telhas onduladas, que podem ser de fibrocimento, metálicas, plásticas ou termoacústicas, conforme especificado. As telhas serão fixadas nas terças utilizando os acessórios apropriados, como ganchos e parafusos, garantindo a impermeabilidade e a segurança do sistema. Por fim, será realizada uma inspeção para assegurar que a trama e as telhas estejam corretamente instaladas e alinhadas, prontas para cumprir sua função de proteção e isolamento.

### **16.4. 94210 TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM**

## **INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF\_07/2019 (M2)**

O processo inicia-se com a preparação da estrutura de suporte, que deve estar devidamente instalada e nivelada para garantir a correta fixação das telhas. Em seguida, as telhas de fibrocimento serão cortadas, se necessário, para se ajustarem ao vão da cobertura.

As telhas serão posicionadas de forma a garantir a sobreposição adequada, respeitando a inclinação especificada para assegurar um bom escoamento da água da chuva. A fixação das telhas será feita com parafusos autoatarraxantes, que devem ser aplicados em locais estratégicos, conforme as orientações do fabricante, para garantir a estanqueidade e a segurança da cobertura.

Durante a instalação, será importante monitorar o alinhamento e a nivelamento das telhas, assegurando que não haja desvio que possa comprometer a eficiência do telhado. Após a conclusão do telhamento, uma inspeção final será realizada para verificar a integridade da instalação, assegurando que todas as telhas estejam firmemente fixadas e que o telhado esteja pronto para suportar as condições climáticas a que será submetido.

## **16.5. 94223 CUMEEIRA PARA TELHA DE FIBROCIMENTO ONDULADA E = 6 MM, INCLUSO ACESSÓRIOS DE FIXAÇÃO E IÇAMENTO. AF\_07/2019 (M)**

O processo inicia-se com a verificação e preparação da estrutura de apoio na parte superior da cobertura, onde a cumeeira será instalada. Em seguida, as telhas onduladas de fibrocimento já posicionadas nas laterais da cobertura servirão como base para a cumeeira.

A cumeeira deve ser colocada de maneira que cubra a interseção das telhas, garantindo uma vedação eficaz contra a entrada de água e outros elementos externos. Durante a instalação, serão utilizados parafusos autoatarraxantes, que deverão ser fixados em intervalos regulares, assegurando a estabilidade e resistência da cumeeira. É importante que a instalação siga a inclinação do telhado, permitindo que a água escoe adequadamente.

Após a fixação da cumeeira, será realizada uma inspeção para verificar se todas as peças estão bem alinhadas e firmes, garantindo a integridade do telhado. Essa

etapa é crucial para assegurar que não haja vazamentos ou infiltrações, proporcionando assim a durabilidade e eficiência do sistema de cobertura.

#### **16.6. 100435 RUFO EM FIBROCIMENTO PARA TELHA ONDULADA E = 6 MM, ABA DE 26 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL, EXCETO CONTRARRUFO. AF\_07/2019 (M)**

Primeiramente, a área onde o rufo será instalado deve ser devidamente limpa e preparada, garantindo que não haja sujeira ou detritos que possam comprometer a aderência e a vedação. Em seguida, o rufo será posicionado nas interseções entre as telhas onduladas, especialmente em locais críticos, como beirais e áreas de transição, onde a impermeabilidade é essencial.

O rufo deve ser fixado utilizando-se parafusos adequados, espaçados de maneira regular para garantir a estabilidade e a resistência do sistema. Durante a instalação, é fundamental que o rufo esteja alinhado com a inclinação do telhado, permitindo que a água escoe adequadamente e evitando acúmulos que possam resultar em infiltrações. Após a fixação, será realizada uma verificação para assegurar que todas as juntas estejam corretamente vedadas, utilizando materiais apropriados para selagem, caso necessário. Essa etapa é crucial para garantir a durabilidade e a eficiência do sistema de cobertura, prevenindo possíveis vazamentos no futuro.

#### **16.7. C0773 CHAPIM PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO (M2)**

O processo inicia-se com a preparação da base onde os chapins serão assentados, que deve estar limpa, nivelada e bem compactada para assegurar uma boa aderência. Em seguida, os chapins pré-moldados são transportados para o local de instalação e posicionados de acordo com o projeto, respeitando as dimensões e a disposição correta.

Durante a colocação dos chapins, é essencial garantir que fiquem alinhados e nivelados, utilizando ferramentas de medição precisas. O assentamento deve ser realizado de forma que as juntas entre os chapins sejam mínimas, evitando a acumulação de água e facilitando a drenagem. Após a instalação, podem ser aplicados rejuntas ou argamassa nas juntas, conforme especificado, para aumentar a impermeabilidade e a estabilidade do conjunto.

#### **16.8. 98546 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF\_09/2023 (M2)**

Inicialmente, a superfície a ser impermeabilizada deve ser cuidadosamente limpa e preparada, removendo sujeira, detritos e qualquer material solto que possa comprometer a aderência da manta. Após essa limpeza, aplica-se uma camada de primer asfáltico, que tem a função de promover a aderência da manta à superfície, aumentando a eficiência do sistema de impermeabilização.

Com o primer aplicado e devidamente seco, a manta asfáltica é desenrolada e posicionada sobre a superfície. É fundamental que a instalação seja feita de forma contínua e sem emendas excessivas, garantindo uma vedação eficaz. A manta é fixada utilizando um maçarico para soldar as bordas, promovendo a fusão entre as camadas e assegurando que não haja pontos de entrada de água. Durante a aplicação, é importante prestar atenção às áreas críticas, como cantos e juntas, onde a impermeabilização deve ser reforçada. Após a instalação completa da manta, é realizada uma inspeção final para verificar a uniformidade e a integridade do sistema, assegurando que a superfície está devidamente impermeabilizada e pronta para uso. Essa técnica é essencial para prolongar a vida útil das estruturas e evitar danos causados pela umidade.

#### **16.9. 98563 PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE HORIZONTAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=2CM. AF\_09/2023 (M2)**

Inicialmente, a manta asfáltica deve ser inspecionada para assegurar que esteja limpa e livre de detritos, uma vez que qualquer impureza pode comprometer a adesão da argamassa. É fundamental que a superfície da manta esteja seca e em bom estado, evitando a presença de bolhas ou dobras.

Após a preparação da manta, procede-se à mistura da argamassa, utilizando um traço de 1 parte de cimento para 3 partes de areia, até obter uma consistência homogênea. Com a argamassa pronta, aplica-se uma camada com espessura de 2 cm sobre a manta asfáltica, utilizando desempenadeiras para garantir uma aplicação uniforme e contínua. É importante ter atenção às bordas e áreas críticas, onde a proteção deve ser aplicada de forma mais cuidadosa.

A cura da argamassa é um passo essencial, pois ajuda a evitar fissuras e a garantir a resistência do material. Para isso, recomenda-se manter a camada

umedecida durante o processo de secagem, evitando a perda rápida de umidade. Essa proteção mecânica não só aumenta a durabilidade da manta asfáltica, como também proporciona uma superfície resistente a impactos e desgastes, assegurando a integridade da estrutura ao longo do tempo.

#### **16.10. 98564 PROTEÇÃO MECÂNICA DE SUPERFÍCIE VERTICAL COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, TRAÇO 1:3, E=2CM. AF\_09/2023 (M2)**

Inicialmente, a manta asfáltica deve ser inspecionada para assegurar que esteja limpa e livre de detritos, uma vez que qualquer impureza pode comprometer a adesão da argamassa. É fundamental que a superfície da manta esteja seca e em bom estado, evitando a presença de bolhas ou dobras.

Após a preparação da manta, procede-se à mistura da argamassa, utilizando um traço de 1 parte de cimento para 3 partes de areia, até obter uma consistência homogênea. Com a argamassa pronta, aplica-se uma camada com espessura de 2 cm sobre a manta asfáltica, utilizando desempenadeiras para garantir uma aplicação uniforme e contínua. É importante ter atenção às bordas e áreas críticas, onde a proteção deve ser aplicada de forma mais cuidadosa.

A cura da argamassa é um passo essencial, pois ajuda a evitar fissuras e a garantir a resistência do material. Para isso, recomenda-se manter a camada umedecida durante o processo de secagem, evitando a perda rápida de umidade. Essa proteção mecânica não só aumenta a durabilidade da manta asfáltica, como também proporciona uma superfície resistente a impactos e desgastes, assegurando a integridade da estrutura ao longo do tempo.

### **17. LOUÇAS, METAIS E ACESSÓRIOS**

#### **17.1. LOUÇAS E METAIS**

##### **17.1.1. C4068 BANCADA DE GRANITO CINZA E=2cm (M2)**

Inicialmente, é necessário realizar a medição precisa do local onde a bancada será instalada, levando em consideração as dimensões e especificações do projeto. Recomenda-se contratar profissionais qualificados para a fabricação e instalação da bancada, garantindo que o granito seja cortado e polido de acordo com os padrões de qualidade estabelecidos. Durante a instalação, é importante preparar a superfície de suporte de forma adequada, garantindo que esteja nivelada e livre de irregularidades. A fixação da bancada deve ser feita com o uso de argamassa apropriados para

granito, garantindo uma aderência segura e duradoura. É essencial realizar um nivelamento cuidadoso da bancada durante a instalação para evitar desníveis e assegurar uma superfície plana e estável.

### **17.1.2. 86900 CUBA DE EMBUTIR RETANGULAR DE AÇO INOXIDÁVEL, 46 X 30 X 12 CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020 (UN)**

O primeiro passo é limpar a área ao redor da abertura para remover qualquer sujeira ou detritos que possam interferir na vedação.

Em seguida, deve-se aplicar um selante ao redor da borda da abertura na bancada. Esse selante ajudará a vedar a instalação e evitar infiltrações, assegurando uma boa aderência. Após a aplicação do selante, a cuba de aço inoxidável é posicionada cuidadosamente na abertura, garantindo que ela esteja centrada e nivelada.

Uma vez no lugar, a cuba deve ser fixada utilizando suportes ou parafusos, conforme as recomendações do fabricante, para garantir a estabilidade e segurança da instalação. Para finalizar, é importante aplicar silicone ao redor da borda da cuba, proporcionando uma vedação adicional e um acabamento estético.

### **17.1.3. 86901 CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020 (UN)**

Primeiro, é fundamental que a bancada já esteja preparada com a abertura cortada nas dimensões corretas, permitindo a inserção da cuba. Antes de posicionar a cuba, é necessário limpar a área ao redor da abertura, removendo possíveis resíduos ou sujeiras que possam comprometer a vedação.

Em seguida, aplica-se um selante ao redor da borda da abertura na bancada. Essa vedação é crucial para evitar infiltrações de água. Após a aplicação do selante, a cuba deve ser cuidadosamente posicionada na abertura, garantindo que ela fique centralizada e alinhada corretamente.

Com a cuba no lugar, é recomendável fixá-la com suportes ou parafusos, de acordo com as orientações do fabricante, assegurando que a instalação esteja firme e estável. Para finalizar, é aconselhável aplicar silicone ao redor da borda da cuba, proporcionando uma vedação adicional e um acabamento estético. Com essas etapas, a instalação da cuba de louça branca será concluída, resultando em um espaço funcional e elegante para o ambiente.

**17.1.4. 86911 TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020 (UN)**

Primeiramente comece desligando o fornecimento de água e esvaziando a tubulação. Marque o local da instalação, garantindo que a altura e o espaçamento estejam adequados ao modelo da torneira. Verifique se o ponto de saída da água está bem alinhado e preparado. Aplique veda-rosca nas conexões para evitar vazamentos e rosqueie a torneira na entrada de água, apertando cuidadosamente. Após a instalação, abra o registro de água e teste a torneira para verificar possíveis vazamentos, corrigindo o aperto ou a vedação se necessário.

**17.1.5. 86906 TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020 (UN)**

Primeiramente feche o registro de água e posicione a torneira no furo da bancada, ajustando-a conforme necessário. Coloque a borracha de vedação e o anel de fixação na parte inferior, rosqueando a porca até fixar bem a torneira. Conecte as mangueiras flexíveis nas entradas de água, usando veda-rosca nas roscas para evitar vazamentos. Abra o registro de água, teste o funcionamento e verifique se há vazamentos, ajustando as conexões se necessário.

**17.1.6. 86931 VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020 (UN)**

Para instalar um vaso sanitário sifonado com caixa acoplada, posicione o vaso no local desejado e marque os pontos de fixação. Coloque a vedação de borracha no tubo de esgoto e encaixe o vaso, garantindo que esteja bem posicionado. Fixe o vaso com parafusos, sem apertar excessivamente. Monte a caixa acoplada sobre o vaso, utilizando as juntas de vedação e os parafusos de fixação. Conecte o engate flexível de entrada de água à caixa acoplada e abra o registro para encher a caixa. Teste o funcionamento, verificando se há vazamentos e fazendo ajustes se necessário.

**17.1.7. 95472 VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL PARA PCD SEM FURO FRONTAL COM LOUÇA BRANCA SEM ASSENTO, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020 (UN)**

Para instalar um vaso sanitário sifonado convencional para PCD sem furo frontal, posicione o vaso sanitário no local marcado e alinhe-o ao ponto de esgoto. Aplique a vedação de borracha na saída de esgoto e encaixe o vaso, garantindo o ajuste correto. Fixe o vaso ao chão usando parafusos nas laterais, apertando firmemente, mas com cuidado para não danificar a louça. Conecte o tubo de descarga ou a válvula, conforme o sistema hidráulico existente, e assegure-se de que a vedação está firme. Abra o registro de água e teste o fluxo, verificando se há vazamentos e corrigindo-os, se necessário.

#### **17.1.8. 100858 MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020 (UN)**

Para instalar um mictório sifonado de louça branca, comece posicionando-o na altura adequada e marque os pontos de fixação na parede. Fure a parede nos locais indicados, insira as buchas e fixe os suportes de instalação. Coloque o mictório nos suportes e conecte o sifão ao ponto de esgoto, garantindo uma vedação firme. Em seguida, conecte a entrada de água ao sistema de descarga do mictório, certificando-se de que as conexões estejam vedadas para evitar vazamentos. Abra o registro de água e teste o funcionamento, verificando e ajustando as fixações e a vedação, se necessário.

#### **17.1.9. 86943 LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF\_01/2020 (UN)**

Para instalar um lavatório de louça branca suspenso, marque a altura desejada e os pontos de fixação na parede. Fure os pontos indicados, insira as buchas e parafuse os suportes ou as hastes de fixação. Encaixe o lavatório nos suportes e fixe-o firmemente, garantindo que esteja nivelado. Conecte o sifão ao ralo e ao ponto de esgoto, vedando bem para evitar vazamentos. Em seguida, conecte as torneiras e a entrada de água, usando veda-rosca nas conexões. Abra o registro e teste o funcionamento do lavatório, verificando se há vazamentos e ajustando, se necessário.

#### **17.1.10. C1151 DUCHA P/ WC CROMADO (INSTALADO) (UN)**

Para instalar uma ducha higiênica cromada, feche o registro de água e identifique o ponto de saída na parede. Rosqueie a base de suporte da ducha na saída

de água, usando veda-rosca para evitar vazamentos. Conecte a mangueira à base e à ducha, apertando bem as conexões. Fixe o suporte da ducha na parede, na altura desejada, usando buchas e parafusos. Abra o registro de água e teste o funcionamento, verificando se há vazamentos e ajustando as conexões, se necessário.

#### **17.1.11. C0386 BEBEDOURO EM AÇO INOX COM 1,60m (UN)**

Para instalar o bebedouro em aço inox de 1,60 m, com o local já definido no projeto, comece conectando a entrada de água à rede hidráulica, utilizando veda-rosca para evitar vazamentos. Em seguida, conecte a saída de esgoto ao ponto de drenagem, assegurando que as conexões estejam bem vedadas. Verifique se o bebedouro está nivelado e ajuste, se necessário. Abra o registro de água e teste o bebedouro, verificando o funcionamento e corrigindo qualquer vazamento nas conexões.

### **17.2. ACESSÓRIOS**

#### **17.2.1. C1898 PEÇAS DE APOIO DEFICIENTES C/TUBO INOX P/WC'S (M)**

Para instalar as peças de apoio para deficientes com tubo inox, posicione as peças nos locais indicados no projeto, levando em conta a altura e o alinhamento especificados. Marque os pontos de fixação na parede ou no piso, fure e insira as buchas adequadas. Fixe as peças de apoio, apertando os parafusos conforme as especificações, garantindo que fiquem bem fixadas e alinhadas. Certifique-se de que o tubo inox esteja posicionado de forma ergonômica e segura, e verifique a estabilidade e resistência das peças antes de liberar o uso.

#### **17.2.2. C4835 ESPELHO CRISTAL, ESPESSURA 4MM, COM PARAFUSOS DE FIXAÇÃO, SEM MOLDURA (M2)**

O espelho tipo cristal, com espessura de 4 mm, é um elemento de acabamento e funcionalidade instalado em ambientes internos, fixado diretamente sobre a superfície de base por meio de parafusos aparentes, sem moldura. O vidro utilizado é do tipo float com camada refletiva de alta qualidade, conferindo excelente nitidez e brilho. As bordas são lapidadas ou bisotadas, conforme especificação de projeto, garantindo segurança no manuseio e no uso. A instalação é realizada em superfície plana e nivelada, com buchas e parafusos adequados, de modo a assegurar estabilidade, alinhamento e fixação firme. Todo o fornecimento e execução seguem

as boas práticas de instalação de vidros e espelhos, respeitando as normas técnicas vigentes aplicáveis, como a NBR 15198.

### **17.2.3. 95547 SABONETEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA SABONETE LIQUIDO COM RESERVATORIO 800 A 1500 ML, INCLUSO FIXAÇÃO. AF\_01/2020 (UN)**

Para instalar uma saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido, marque o local desejado na parede, considerando a altura e o alcance. Fure a parede nos pontos indicados, insira as buchas e parafuse o suporte do dispenser. Após fixar o suporte, encaixe o dispenser plástico, certificando-se de que está bem posicionado e seguro. Preencha o dispenser com sabonete líquido e teste a funcionalidade, garantindo que a bomba ou válvula de saída esteja funcionando corretamente e sem vazamentos.

### **17.2.4. 37400 PAPELEIRA PLASTICA TIPO DISPENSER PARA PAPEL HIGIENICO ROLAO (UN)**

Para instalar uma papeleira plástica tipo dispenser para papel higiênico rolo, marque o local adequado na parede. Fure a parede nos pontos indicados, insira as buchas e parafuse o suporte do dispenser. Após fixar o suporte, encaixe o dispenser no suporte, verificando se está bem posicionado e seguro. Coloque o rolo de papel higiênico no dispenser e teste o funcionamento, garantindo que o papel seja dispensado facilmente e sem obstruções.

### **17.2.5. 37401 TOALHEIRO PLASTICO TIPO DISPENSER PARA PAPEL TOALHA INTERFOLHADO (UN)**

Para instalar um toalheiro plástico tipo dispenser para papel toalha interfolhado, marque o local desejado na parede. Fure a parede nos pontos indicados, insira as buchas e parafuse o suporte do dispenser. Após fixar o suporte, coloque o dispenser no local, garantindo que esteja bem posicionado e seguro. Coloque o pacote de papel toalha interfolhado no dispenser, verificando se o papel sai facilmente ao ser puxado.

### **17.2.6. 100849 ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF\_01/2020 (UN)**

Para instalar um assento sanitário convencional, alinhe o assento com os furos do vaso sanitário. Coloque as buchas nos furos e posicione o assento sobre o vaso, alinhando os parafusos com as buchas. Rosqueie os parafusos, apertando-os até que

o assento esteja firmemente fixado, sem forçar. Verifique se o assento está corretamente posicionado e mova-o para ajustar, se necessário, antes de completar o aperto. Teste a instalação, garantindo que o assento esteja seguro e funcionando corretamente.

## **18. PINTURA**

### **18.1. PINTURA EM PAREDE**

#### **18.1.1. C1208 EMASSAMENTO DE PAREDES INTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA DE PVA (M2)**

Para a execução do emassamento de paredes internas com duas demãos de massa PVA, comece preparando a superfície, limpando-a de poeira, sujeira ou imperfeições. Aplique a primeira demão de massa PVA com uma desempenadeira ou espátula, cobrindo toda a área da parede e nivelando a superfície. Após a secagem da primeira camada, lixe suavemente para corrigir imperfeições e garantir um acabamento liso. Em seguida, aplique a segunda demão de massa PVA, garantindo que a parede fique bem nivelada e uniforme. Após a secagem final, lixe novamente para obter uma superfície lisa e pronta para pintura ou outro acabamento.

#### **18.1.2. C1207 EMASSAMENTO DE PAREDES EXTERNAS 2 DEMÃOS C/MASSA ACRÍLICA (M2)**

Para a execução do emassamento de paredes externas com duas demãos de massa acrílica, inicie limpando bem a superfície da parede, removendo poeira, sujeira e imperfeições. Aplique a primeira demão de massa acrílica com desempenadeira, cobrindo toda a área e nivelando a superfície. Após a secagem da primeira camada, lixe suavemente para eliminar falhas e garantir um acabamento uniforme. Em seguida, aplique a segunda demão de massa acrílica, garantindo que a parede fique bem nivelada. Após a secagem completa, lixe novamente a superfície para obter um acabamento liso e adequado para a pintura ou outro revestimento final.

#### **18.1.3. 88485 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF\_04/2023 (M2)**

O fundo selador acrílico é aplicado manualmente sobre superfícies de alvenaria com o objetivo de uniformizar a absorção do substrato, promover maior aderência da pintura de acabamento e aumentar a durabilidade do sistema de pintura. A aplicação ocorre em paredes internas ou externas previamente preparadas, isentas de poeira,

gordura, eflorescências ou partículas soltas. O produto é fornecido pronto para uso ou diluído conforme orientação do fabricante e aplicado em uma demão com rolo, pincel ou trincha, garantindo cobertura homogênea e absorção controlada. A execução segue as instruções técnicas do fabricante e as recomendações da norma ABNT NBR 13245, assegurando o desempenho adequado do revestimento final.

#### **18.1.4. 88489 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF\_04/2023 (M2)**

Para a execução da pintura com látex acrílico premium em paredes, comece preparando a superfície, limpando e corrigindo imperfeições. Aplique a primeira demão de tinta com pincel ou rolo, cobrindo uniformemente toda a área da parede. Deixe secar conforme o tempo recomendado pelo fabricante e lixe suavemente, se necessário, para corrigir imperfeições. Após a secagem completa da primeira demão, aplique a segunda demão de tinta, garantindo um acabamento uniforme e sem marcas de pincel ou rolo.

### **18.2. PINTURA EM TETO**

#### **18.2.1. 88496 EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF\_04/2023 (M2)**

Para a execução do emassamento com massa látex no teto, inicie limpando a superfície e corrigindo imperfeições. Aplique a primeira demão de massa látex com espátula, espalhando de forma uniforme e nivelando a área. Após a secagem da primeira camada, realize o lixamento manual para corrigir falhas e garantir uma superfície lisa. Em seguida, aplique a segunda demão de massa látex, garantindo um acabamento uniforme e sem imperfeições. Após a secagem completa, lixe novamente manualmente para obter uma superfície perfeitamente lisa, pronta para pintura ou outro acabamento.

#### **18.2.2. 88484 FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO. AF\_04/2023 (M2)**

O fundo selador acrílico, aplicado manualmente em teto, tem como função principal regular a absorção da superfície, promover melhor aderência da pintura de acabamento e garantir maior durabilidade ao sistema de revestimento. A aplicação é realizada em uma demão, sobre superfície previamente limpa, seca, coesa e livre de partículas soltas, mofo ou poeira. A aplicação é manual, utilizando rolo, pincel ou

trincha, com o produto diluído conforme especificações do fabricante. A cobertura deve ser uniforme, respeitando o tempo de secagem indicado antes da aplicação das camadas subsequentes. A execução segue as orientações do projeto e atende aos requisitos estabelecidos pelas normas técnicas vigentes, especialmente a ABNT NBR 13245.

### **18.2.3. 88488 PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF\_04/2023 (M2)**

Para a execução da pintura com látex acrílico premium em teto, comece preparando a superfície, limpando e corrigindo imperfeições. Aplique a primeira demão de tinta com pincel ou rolo, cobrindo uniformemente toda a área do teto. Deixe secar conforme o tempo recomendado pelo fabricante e, se necessário, lixe levemente para corrigir imperfeições. Após a secagem da primeira demão, aplique a segunda demão de tinta, garantindo um acabamento uniforme e sem marcas. Deixe o teto secar completamente antes de considerar o trabalho finalizado.

## **18.3. PINTURA EM ESQUADRIA**

### **18.3.1. 102193 LIXAMENTO DE MADEIRA PARA APLICAÇÃO DE FUNDO OU PINTURA. AF\_01/2021 (M2)**

Para o lixamento de madeira antes da aplicação de fundo ou pintura, comece com uma lixa de grão mais grosso para remover imperfeições e garantir uma superfície uniforme. Após isso, use uma lixa de grão médio para suavizar a madeira e, por fim, uma lixa de grão fino para dar o acabamento liso. Certifique-se de lixar toda a superfície de forma homogênea, prestando atenção às áreas de difícil acesso. Após o lixamento, remova o pó da madeira com um pano úmido ou uma escova, deixando a superfície limpa e pronta para receber o fundo ou a pintura.

### **18.3.2. 102213 PINTURA VERNIZ (INCOLOR) ALQUÍDICO EM MADEIRA, USO INTERNO E EXTERNO, 2 DEMÃOS. AF\_01/2021 (M2)**

Para a execução da pintura com verniz incolor alquídico em madeira, comece preparando a superfície, limpando e lixando a madeira para garantir aderência. Aplique a primeira demão de verniz com pincel ou rolo, espalhando de forma uniforme sobre a madeira. Deixe secar de acordo com as instruções do fabricante e, após a secagem, lixe suavemente para corrigir imperfeições e garantir um acabamento liso. Em seguida, aplique a segunda demão de verniz, garantindo um acabamento

uniforme e sem marcas. Deixe secar completamente antes de considerar o trabalho finalizado.

### **18.3.3. 102200 APLICAÇÃO MASSA ALQUÍDICA PARA MADEIRA, PARA PINTURA COM TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA). AF\_01/2021 (M2)**

Para a aplicação de massa alquídica em madeira, comece limpando e lixando a superfície da madeira para garantir boa aderência. Aplique a massa alquídica com espátula, cobrindo as imperfeições e nivelando a área de forma uniforme. Deixe a massa secar conforme as instruções do fabricante e, após a secagem, lixe suavemente para corrigir qualquer falha e garantir uma superfície lisa e homogênea. Após o lixamento, a madeira estará pronta para receber a tinta de acabamento, com a superfície preparada para um bom resultado final.

### **18.3.4. 102218 PINTURA TINTA DE ACABAMENTO (PIGMENTADA) ESMALTE SINTÉTICO FOSCO EM MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF\_01/2021 (M2)**

Para a execução da pintura com esmalte sintético fosco em madeira, comece preparando a superfície, limpando e lixando a madeira para garantir aderência. Aplique a primeira demão de tinta pigmentada com pincel ou rolo, espalhando uniformemente sobre a superfície da madeira. Deixe secar conforme o tempo recomendado pelo fabricante e, após a secagem, lixe suavemente para corrigir imperfeições e garantir um acabamento liso. Em seguida, aplique a segunda demão de tinta, garantindo um acabamento uniforme e sem marcas.

## **19. SERVIÇOS FINAIS / DIVERSOS**

### **19.1. COMP. 22 BRISE METÁLICA, INCLUSIVE PINTURA (M2)**

Primeiramente, inicia-se pela verificação das medidas e alinhamentos indicados no projeto, garantindo que as peças sejam cortadas e preparadas conforme as especificações. As brises devem ser fixadas na estrutura de apoio, utilizando parafusos, suportes ou sistemas de ancoragem adequados, assegurando sua estabilidade e segurança. Durante a instalação, é fundamental seguir o alinhamento, a altura e o ângulo previstos no projeto para que a funcionalidade e estética da brise metálica sejam atendidas corretamente, proporcionando sombra, ventilação e controle solar conforme o design planejado.

**19.2. 100981 CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M<sup>3</sup> - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 0,80 M<sup>3</sup> / 111 HP) E DESCARGA LIVRE (M3). AF\_07/2020 (M3)**

O serviço de carga, manobra e descarga de entulho da obra em caminhão basculante com capacidade de 6 m<sup>3</sup> compreende a retirada dos resíduos sólidos gerados durante a execução dos serviços construtivos. A carga do entulho é realizada com escavadeira hidráulica equipada com caçamba de 0,80 m<sup>3</sup> e potência de 111 HP, garantindo agilidade e segurança na operação. O material é carregado diretamente na caçamba do caminhão, respeitando os limites de capacidade volumétrica e distribuição adequada para transporte.

**19.3. 97914 TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M<sup>3</sup>, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF\_07/2020 (M3XKM)**

O transporte de entulho da obra é realizado com caminhão basculante com capacidade volumétrica de 6 m<sup>3</sup>, em trajeto por via urbana pavimentada, com distância média de transporte (DMT) de até 30 km. O serviço compreende o deslocamento do material desde o local de geração, na frente de obra, até a área de destinação final licenciada, obedecendo à legislação ambiental e às normas de trânsito vigentes. O carregamento do caminhão é previamente executado com equipamento apropriado, respeitando os limites de volume e peso estabelecidos. Durante o transporte, são adotadas medidas para evitar o derramamento de material, como a cobertura da carga com lona. A descarga é feita por basculamento em local autorizado, de forma livre e segura.

**19.4. C4993 DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS (KM)**

A desmobilização de equipamentos em cavalo mecânico com prancha de 3 eixos refere-se à retirada e transporte dos equipamentos utilizados durante a execução da obra, ao término das atividades no canteiro. O serviço compreende o carregamento seguro dos equipamentos sobre prancha metálica de 3 eixos acoplada ao cavalo mecânico, assegurando a estabilidade e a integridade dos itens transportados. A operação é realizada por equipe especializada, com uso de cintas, correntes e outros dispositivos de amarração, conforme normas de segurança e transporte vigentes. O trajeto é efetuado em vias compatíveis com o porte do conjunto

transportador, respeitando limites legais de peso e dimensões. A desmobilização tem como objetivo liberar a área da obra, encerrando a presença de maquinários pesados no local, e ocorre de forma planejada e organizada, sem comprometer a segurança das pessoas, do patrimônio ou do entorno.

#### **19.5. C1628 LIMPEZA GERAL (M2)**

Após a execução da edificação, é essencial realizar limpeza geral minuciosa antes de entrega de obra. Esse procedimento visa garantir que todos os espaços estejam adequadamente higienizados, removendo resíduos de construção, poeira e sujeira acumulada durante processo de obra. Limpeza deve abranger todas as áreas internas e externas, como pisos, janelas, portas, superfícies de parede, instalações sanitárias, equipamentos e mobiliários, além de sistemas de ventilação e iluminação. Essa ação não só assegura ambiente mais agradável e seguro, mas também valoriza trabalho realizado, proporcionando melhor apresentação de edificação ao cliente. Além disso, limpeza adequada contribui para preservação das condições ideais de uso e manutenção de imóvel.

BOA VIAGEM - CE, JULHO DE 2025



Fco. Jordano I. R. de Carvalho  
Eng. Civil CREA - CE 44031/D  
RNP.: 06077621-10