

---

**MEMORIAL DESCRITIVO**

**ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA  
ESPECIALIZADA PARA REFORMA DA ANTIGA DELEGACIA PARA UMA  
UBS NO MUNICÍPIO DE JITAÚNA/BA**



OUTUBRO/2025

---

---

## MEMORIAL DESCRITIVO

---

### CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA REFORMA DA ANTIGA DELEGACIA PARA UMA UBS NO MUNICÍPIO DE JITAÚNA/BA

O presente memorial descritivo tem como finalidade especificar, de forma técnica e detalhada, os serviços a serem executados na Contratação de Empresa Especializada para Reforma da Antiga delegacia para uma UBS no Município de Jitaúna/BA, conforme planilha orçamentária anexa, adotando composições do SINAPI e composições próprias. Os serviços obedecerão às normativas vigentes da ABNT, às normas de segurança e saúde ocupacional (NRs) e às melhores práticas construtivas da engenharia civil.

---

## 1. SERVIÇOS PRELIMINARES

### 1.1. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA

Este serviço tem por objetivo a **implantação da placa de identificação da obra**, conforme exigência de órgãos financiadores e de fiscalização, contendo informações institucionais, técnicas e legais obrigatórias.

O serviço consiste no **fornecimento, montagem, fixação e instalação de placa de obra**, com as seguintes características técnicas:

**Área total da placa:** 4,5 m<sup>2</sup> (conforme orçamento).

**Material da placa:** chapa metálica galvanizada, espessura mínima de 0,65 mm.

**Estrutura de sustentação:** madeira de lei ou madeira de reflorestamento tratada, devidamente dimensionada para suportar o painel.

**Altura do solo:** base inferior da placa a 1,50 m do nível do solo.

**Fixação da estrutura:** com sapatas de concreto simples (mínimo 25x25x40cm), concretadas "in loco", garantindo estabilidade da placa frente à ação dos ventos.

**Impressão/plotagem:** em adesivo vinílico ou pintura com tinta esmalte sintético, incluindo:

- Nome da obra
  - Logotipos institucionais (Município, Estado, União, Ministério da Saúde, etc.)
  - Dados da contratada e responsável técnico (nome, CREA, CNPJ)
  - Fonte financiadora
  - Valor da obra, prazo e data de início
  - Outras informações conforme exigências do convênio ou contrato.
-

---

## Localização da Instalação

A placa será instalada **na entrada principal do terreno da obra**, em local de ampla visibilidade ao público, sem obstruir acessos ou interferir na movimentação de máquinas e materiais.

## Prazo de Execução

O serviço deverá ser executado **imediatamente após a mobilização da obra**, preferencialmente **antes do início das atividades construtivas**, respeitando o cronograma físico-financeiro.

## 1.2. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE TAPUME COM TELHA METÁLICA

O presente serviço visa à **delimitação física da área da obra**, garantindo a segurança do entorno, a proteção dos materiais e equipamentos, e o controle de acesso de pessoas, conforme exigência das normas técnicas e de segurança do trabalho.

O item contempla o **fornecimento, montagem e desmontagem de tapume provisório**, com as seguintes especificações técnicas:

- **Extensão prevista:** 72,00 m<sup>2</sup> (conforme orçamento).
  - **Material de fechamento:** chapas metálicas tipo **telha trapezoidal galvanizada**, com espessura mínima de 0,43 mm, altura útil da telha de aproximadamente 1,10 m, recobrimento lateral mínimo de 15 cm.
  - **Estrutura de sustentação:** montantes e travessas em **madeira de lei tratada** (pontaletes de 3"x3" ou 4"x4") ou em **tubos metálicos galvanizados**, conforme disponibilidade local e escolha do construtor.
  - **Altura do tapume:** mínima de **2,20 m livres**, medida a partir do solo até a parte superior do fechamento.
  - **Fixação ao solo:** por meio de sapatas de concreto simples ou cravamento direto no solo, dependendo das condições do terreno.
  - **Portão de acesso:** quando necessário, será confeccionado em estrutura metálica ou madeira, com abertura por dobradiças e tranca metálica.
-

- 
- **Acabamento:** todos os elementos em madeira exposta deverão ser tratados com verniz ou tinta protetiva, e os elementos metálicos receberão demão de fundo anticorrosivo (zarcão) e tinta esmalte sintético.

### **Execução dos Serviços**

- A montagem será realizada com mão de obra especializada, garantindo **estabilidade e segurança** da estrutura.
- Os elementos estruturais serão **devidamente alinhados e nivelados**, e as telhas fixadas com parafusos autobrocantes ou pregos galvanizados com arruelas.
- Serão respeitados os limites do terreno e áreas de interferência com calçadas, entradas ou áreas públicas.
- A desmontagem será feita de forma planejada ao final da obra, com reaproveitamento ou descarte correto dos materiais.

### **Prazo de Execução**

- A instalação do tapume deverá ocorrer **antes da mobilização efetiva da obra**, como condição para início dos serviços preliminares.
- O prazo de montagem deverá respeitar o cronograma aprovado, podendo ser ajustado conforme fases da obra.

### **1.3. LOCAÇÃO DE CONSTRUÇÃO DE EDIFICAÇÃO ATÉ 200 m<sup>2</sup>, INCLUSIVE EXECUÇÃO DE GABARITO DE MADEIRA**

O serviço consiste na **locação completa da obra**, com base nas **referências do projeto arquitetônico**, para uma edificação com área de até **200 m<sup>2</sup>**, incluindo a **execução do gabarito de madeira**, que servirá de apoio ao posicionamento das fundações e demais elementos estruturais da edificação da UBS.

A locação é a primeira etapa prática da implantação da obra, sendo fundamental para garantir a **fidelidade geométrica** da construção em relação ao projeto.

---

---

## CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- A locação será realizada a partir de **marcos fixos de referência (piquetes ou estacas)** implantados em campo com precisão.
- Os gabaritos serão executados com **madeira de boa qualidade**, devidamente travados, alinhados e nivelados, garantindo rigidez e reutilização em etapas futuras.
- Toda a locação deverá seguir rigorosamente as **dimensões, ângulos e alinhamentos do projeto executivo**, com tolerâncias mínimas aceitáveis.
- Será mantido **registro topográfico** com croquis ou relatório de locação, conforme exigência da fiscalização.

## EQUIPAMENTOS, FERRAMENTAS E MATERIAIS ENVOLVIDOS

- Trena de aço, nível de mangueira ou nível a laser
- Teodolito ou estação total (opcional, conforme exigência de precisão)
- Estacas, barbantes, sarrafos e tábuas para gabarito
- Pregos, martelo, serrote e outros acessórios de carpintaria
- Mão de obra especializada: **topógrafo ou servente com pedreiro experiente**

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 6492** – Representação de projetos de arquitetura
- **ABNT NBR 13133** – Execução de levantamentos topográficos
- **NR-18** – Condições e meio ambiente de trabalho na construção
- Projeto executivo da UBS (arquitetônico e fundações)

## OBSERVAÇÕES FINAIS

- Os gabaritos deverão **permanecer instalados** até a conclusão da execução das fundações.
  - É responsabilidade da equipe garantir a **reposição dos eixos**, caso haja necessidade de desmontagem parcial.
  - Toda interferência com o terreno natural (raízes, pedras, entulhos) deverá ser previamente removida antes da locação.
-

- 
- Recomenda-se registrar o serviço com **fotos, relatório técnico e croqui de locação** anexado ao diário de obra.

## **2. ADMINISTRAÇÃO DE OBRA**

### **2.1. ENGENHEIRO CIVIL (COM ENCARGOS COMPLEMENTARES)**

Profissional com formação em Engenharia Civil, com registro ativo no CREA/CAU, atuando **diretamente na fiscalização e gerenciamento da obra**, com presença física no canteiro durante as principais etapas.

Responsável por:

- Supervisão técnica da execução dos serviços de acordo com o projeto executivo;
- Verificação da conformidade dos materiais e processos construtivos;
- Controle de qualidade e prazos;
- Atendimento às exigências legais (diário de obra, ART, inspeções);
- Comunicação com a fiscalização do órgão público e emissão de relatórios periódicos.

### **ATIVIDADES ENVOLVIDAS**

- Vistorias técnicas e conferência de medições;
- Aprovação de serviços ocultos;
- Fiscalização de segurança e atendimento à NR-18;
- Coordenação de reuniões de obra com fornecedores e subempreiteiros;
- Elaboração de documentos técnicos: laudos, pareceres, memoriais.

### **OBSERVAÇÕES**

- Este item já considera encargos sociais, provisões legais e despesas complementares (transporte, alimentação, ferramentas administrativas).

### **2.2. ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES**

---

---

Este item refere-se à **alocação de profissional de nível técnico-operacional**, com experiência prática em obras civis, para atuar como **Encarregado Geral de Obra**. Sua função é coordenar diretamente as frentes de serviço no campo, garantir a produtividade e a disciplina no canteiro, além de atuar como elo entre o corpo técnico e os operários.

O serviço consiste na **disponibilização de mão de obra especializada**, com as seguintes características:

#### **Principais atribuições do Encarregado Geral:**

- Interpretar e orientar as equipes quanto às **etapas construtivas**, de acordo com os projetos e o cronograma físico.
- Acompanhar a execução dos serviços, garantindo a **qualidade, produtividade e segurança**.
- Controlar o uso de materiais, ferramentas e equipamentos.
- Relatar ao engenheiro ou mestre de obras os problemas de campo (clima, atrasos, inconsistências de projeto, etc.).
- Fiscalizar o uso de EPIs e o cumprimento das **normas de segurança do trabalho (NRs)**.
- Realizar reuniões diárias de planejamento com a equipe operacional.
- Controlar a **presença, rendimento e disciplina** da mão de obra contratada.

#### **Normas e Referências Técnicas**

Composição baseada na **Tabela SINAPI – Código 90776 (AF\_2024)**, com **encargos complementares** para mão de obra **não desonerada**, conforme metodologia oficial.

Cumprimento das obrigações trabalhistas, previdenciárias e de segurança do trabalho, conforme:

- **CLT (Consolidação das Leis do Trabalho)**
  - **NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**
  - **NR-4 e NR-7 – SESMT e PCMSO**
-

---

## **Prazo de Execução**

A contratação e permanência do encarregado serão feitas em função do **cronograma físico da obra**, iniciando-se na mobilização e podendo se estender até as fases finais, conforme necessidade da contratante.

## **3. INFRAESTRUTURA**

### **3.1. ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA**

Serviço de escavação manual de valas em solo de qualquer natureza, com profundidade inferior a 1,50 m, executada com ferramentas manuais (pá, picareta, enxadão), conforme locação topográfica e projeto de fundações.

#### **Condições Técnicas:**

- Largura e profundidade conforme projeto executivo de fundações e instalações.
- Deposição lateral do material escavado, preservando áreas de circulação e segurança.
- Execução com as devidas escoras ou taludes, quando necessário.
- Inclusa limpeza, transporte interno de resíduos e conformação da base da vala.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- NBR 12284 – Escavação e Aterro
- NR-18 – Con

### **3.2. LASTRO DE CONCRETO SIMPLES REGULARIZADO (fck = 13,5 MPa)**

Execução de lastro de concreto simples para regularização da fundação direta, com resistência característica de fck = 13,5 MPa, aplicado em base nivelada, com espessura conforme projeto, lançado e adensado manualmente.

#### **Procedimentos:**

---

- 
- Mistura em betoneira ou caminhão betoneira.
  - Lançamento direto sobre solo compactado e nivelado.
  - Adensamento com régua metálica e nivelamento final.
  - Cura úmida mínima de 3 dias.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- NBR 7212 – Execução de Concreto
- NBR 6118 – Projeto de Estruturas de Concreto

### **3.3. ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA COM AÇO CA-60 Ø5 mm – MONTAGEM**

O presente item trata da execução da **montagem de armaduras em aço CA-60 com diâmetro de 5 mm**, destinadas às fundações do tipo sapata isolada, sapata corrida e vigas de baldrame, conforme detalhamentos constantes nos projetos estruturais da obra.

#### **Material Especificado:**

- Aço CA-60 nervurado, diâmetro nominal 5,0 mm, em barras retas.
- Classe conforme **NBR 7480:2020** – Aço destinado a armaduras para concreto armado.
- $F_{yk} \geq 600$  MPa.
- Tolerância dimensional e identificação conforme norma.

#### **Escopo da Montagem:**

- **Recebimento, corte, dobra e montagem das armaduras**, conforme os desenhos estruturais.
- Utilização de **arame recozido nº 18** para fixação das armaduras.
- Utilização de **espaçadores plásticos ou de argamassa** para garantir cobertura mínimo ( $\geq 2,5$  cm), conforme NBR 6118.
- Posicionamento das armaduras nas formas das fundações, garantindo o **conformismo com as posições de projeto**.

#### **Procedimentos Executivos:**

---

- 
- Armações serão executadas preferencialmente em bancadas apropriadas (gabaritos de montagem).
  - Após a montagem, as armaduras serão transportadas e posicionadas nas formas, devidamente apoiadas com espaçadores.
  - A montagem deve garantir a **geometria das armaduras, estabilidade e distanciamento correto dos ferros longitudinais e estribos**.
  - Antes da concretagem, será realizada inspeção visual e conferência pela equipe técnica responsável.

### **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 7480:2020** – Aço destinado a armaduras para concreto armado
- **ABNT NBR 6118:2023** – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento
- **ABNT NBR 14931:2004** – Execução de estruturas de concreto
- **NR-18** – Segurança e saúde no trabalho na construção civil

### **3.4. ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA COM AÇO CA-50 6,3 mm – MONTAGEM**

O presente serviço compreende o fornecimento e montagem de armaduras em aço CA-50, diâmetro nominal de 6,3 mm, para aplicação nas fundações do tipo sapata isolada, sapata corrida e vigas de baldrame, conforme detalhamento estrutural do projeto executivo da edificação.

#### **Especificação do Material**

- **Tipo de aço:** CA-50 nervurado ( $f_{yk} \geq 500$  MPa)
- **Diâmetro nominal:** 6,3 mm
- **Norma técnica:** ABNT NBR 7480:2020
- **Fornecimento em barras de 12 m ou sob medida**

#### **Escopo da Montagem**

- Corte e dobra de barras conforme projeto estrutural, respeitando os comprimentos de ancoragem, sobreposição e raio de curvatura mínima.
-

- 
- Montagem dos elementos estruturais (estribos, barras longitudinais, travamentos) com arame recozido nº 18.
  - Posicionamento das armações dentro das formas, com uso de espaçadores plásticos, garantindo cobertura mínimo de 2,5 cm.

### **Aplicações Típicas**

- Elementos secundários de fundações, como barras transversais e estribos em sapatas e baldrame.
- Armaduras de costura e ligações estruturais em pontos específicos do bloco de fundação, conforme detalhamento do projeto de cálculo.

### **EXECUÇÃO**

- As barras serão armazenadas em local seco e elevado, evitando contato direto com o solo.
- O corte e a dobra serão realizados em bancada própria com gabarito ou máquina dobradeira, para garantir uniformidade.
- A montagem será realizada por equipe especializada, garantindo o alinhamento das armaduras e sua fixação firme, sem folgas ou deslocamentos.
- A armação será conferida pela fiscalização antes da liberação para concretagem.

### **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 6118:2023** – Projeto de Estruturas de Concreto
- **ABNT NBR 7480:2020** – Aço para armaduras de concreto armado
- **ABNT NBR 14931:2004** – Execução de Estruturas de Concreto
- **ABNT NBR 8953:2015** – Concreto para fins estruturais
- **NR-18 (MTE)** – Condições de Segurança na Indústria da Construção

### **3.5. ARMAÇÃO DE SAPATA ISOLADA, VIGA BALDRAME E SAPATA CORRIDA COM AÇO CA-50 Ø10 mm – MONTAGEM**

---

---

O serviço compreende o fornecimento, corte, dobra e montagem de armaduras em **aço CA-50 com diâmetro de 10 mm**, destinadas às fundações do tipo **sapata isolada, sapata corrida e vigas baldrame**, conforme especificações constantes nos projetos estruturais da obra.

### **Especificação do Material**

- **Tipo de aço:** CA-50 nervurado, com limite de escoamento mínimo de 500 MPa
- **Diâmetro nominal:** 10 mm
- **Norma de referência:** ABNT NBR 7480:2020
- **Fornecimento:** barras de 12 m ou sob medida, com identificação de lote e fabricante

### **Escopo da Montagem**

- **Corte e dobra** conforme desenhos de armadura, respeitando os comprimentos de ancoragem e sobreposição.
- Montagem das estruturas utilizando **arame recozido galvanizado nº 18**.
- Posicionamento nas formas com uso de **calços e espaçadores plásticos**, respeitando o cobrimento mínimo exigido em norma ( $\geq 2,5$  cm).
- Aplicação como armadura principal longitudinal de sapatas e vigas de fundação.

### **Aplicações Típicas**

- Fundações com maiores solicitações de carga, onde o projeto demanda o uso de bitolas médias de aço.
- Armaduras principais em regiões sujeitas a flexão, tração ou momentos fletores significativos.
- Ligação entre elementos de fundação e pilares, quando previsto em projeto.

### **EXECUÇÃO**

- As barras serão dobradas com uso de gabaritos ou dobradeiras mecânicas, garantindo uniformidade e precisão.
-

- 
- O serviço será executado em bancada ou diretamente na forma, conforme viabilidade técnica.
  - Toda armadura será posicionada com amarração adequada, sem folgas ou deformações.
  - Não será permitida a montagem sobre solo ou em contato com materiais contaminantes.

### **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 6118:2023** – Projeto de Estruturas de Concreto
- **ABNT NBR 7480:2020** – Aço para armaduras
- **ABNT NBR 14931:2004** – Execução de Estruturas de Concreto
- **ABNT NBR 7211:2022** – Agregados para concreto
- **NR-18 (MTE)** – Segurança do Trabalho na Construção Civil

### **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 6118:2023** – Projeto de Estruturas de Concreto
- **ABNT NBR 7480:2020** – Aço para Armaduras
- **ABNT NBR 14931:2004** – Execução de Estruturas de Concreto
- **NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil**

### **3.6. FORMA PLANA PARA FUNDAÇÕES EM COMPENSADO RESINADO 12 mm (REUTILIZAÇÃO 5x)**

O presente item refere-se à execução de **formas planas para fundações** (sapatas isoladas, sapatas corridas e vigas baldrame), utilizando **compensado resinado de 12 mm**, com reaproveitamento médio estimado de até 5 usos, conforme planejamento executivo da obra.

#### **Especificação dos Materiais**

- **Painéis de compensado resinado** tipo naval, espessura de 12 mm, com acabamento impermeabilizante em ambas as faces.
-

- 
- **Escoramentos, travamentos e guias** confeccionados em madeira de reflorestamento (eucalipto ou pinus) ou madeira de lei, conforme disponibilidade local.
  - **Pregos, parafusos, cunhas de madeira e grampos** para fixação dos painéis.
  - **Desmoldante vegetal ou sintético**, aplicado para facilitar a remoção das formas e prolongar sua vida útil.

### **Requisitos de Execução**

- O sistema de formas deve garantir **estanqueidade, alinhamento e prumo** das peças moldadas.
- Os painéis deverão ser limpos, reaproveitáveis, livres de deformações e devidamente escorados.
- Todos os encontros entre painéis deverão ser vedados com massa apropriada ou fita para evitar vazamentos de nata de cimento.
- As formas só poderão ser removidas após o tempo mínimo de cura especificado, de acordo com as condições ambientais e tipo de concreto utilizado.

### **PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

- Corte dos painéis de acordo com as dimensões dos elementos de fundação indicadas nos projetos.
- Montagem das formas diretamente no local, com utilização de escoras inclinadas e travessas horizontais.
- Aplicação de desmoldante em todas as superfícies em contato com o concreto.
- Inspeção visual da montagem antes do lançamento do concreto.
- Desforma cuidadosa após a cura inicial, com reaproveitamento dos materiais dentro da estimativa de uso.

### **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 14931:2004** – Execução de estruturas de concreto
  - **ABNT NBR 6118:2023** – Projeto de estruturas de concreto armado
-

- 
- **NR-18 (MTE)** – Condições de segurança no trabalho da construção civil

### **3.7. CONCRETAGEM DE PILARES – fck = 25 MPa, COM USO DE BOMBA**

O presente item contempla a **execução da concretagem de pilares** estruturais da edificação, com **concreto usinado**, resistência característica à compressão de **fck = 25 MPa**, lançado por meio de **bomba**, com adensamento mecânico e acabamento adequado.

#### **Especificações do Concreto**

- **Resistência característica (fck):** 25 MPa aos 28 dias
- **Traço de referência:** conforme projeto estrutural ou prescrição da concreteira (normatizado)
- **Tipo de cimento:** CP II-F ou CP V-ARI (conforme local e fornecedor)
- **Classe de consistência:** Slump entre 80 e 120 mm
- **Ambiente de exposição:** Classe II ou III (dependendo da posição do pilar)

#### **Etapas de Execução**

- Limpeza da forma e das armaduras.
- Aplicação de desmoldante nas faces internas da forma.
- Posicionamento correto das armaduras conforme cobrimento mínimo ( $\geq 2,5$  cm).
- Lançamento do concreto com bomba e mangote direcionado para dentro das formas.
- Adensamento com vibrador mecânico tipo agulha, em camadas de até 50 cm.
- Nivelamento e regularização da face superior do pilar.
- Aplicação de cura úmida ou cura química após o início de pega.

#### **EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA**

- Caminhão betoneira
  - Bomba de concreto com mangotes flexíveis
  - Vibrador de imersão (agulha)
-

- 
- Equipe de lançamento e acabamento sob supervisão técnica

## **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 6118:2023** – Projeto de Estruturas de Concreto
- **ABNT NBR 12655:2015** – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento
- **ABNT NBR 7212:2012** – Execução de concreto dosado em central
- **ABNT NBR 14931:2004** – Execução de estruturas de concreto
- **NR-18 – Segurança em obras de construção civil**

### **3.8. CONCRETAGEM DE SAPATAS – fck = 30 MPa, COM USO DE BOMBA (LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO)**

Este serviço compreende a execução da **concretagem de sapatas isoladas e corridas**, utilizando **concreto usinado com fck = 30 MPa**, com lançamento realizado por meio de **bomba de concreto**, incluindo também o **adensamento mecânico** e o **acabamento superficial**, conforme as diretrizes do projeto estrutural e normas técnicas vigentes.

#### **Especificações do Concreto**

- **Resistência característica (fck):** 30 MPa (aos 28 dias)
- **Slump (consistência):** 100 ± 20 mm (plástico a fluido)
- **Concreto usinado tipo convencional**, conforme ABNT NBR 7212
- **Traço:** conforme dosagem da concreteira, ou prescrição de projeto
- **Exposição ambiental:** classe II ou III (dependendo do tipo de solo e nível d'água)

#### **Procedimentos Executivos**

- Verificação prévia da base da sapata, da posição e fixação da armadura e das formas.
  - Aplicação de desmoldante nas formas.
  - Lançamento do concreto por bomba diretamente no interior das formas.
-

- 
- **Adensamento com vibrador tipo agulha**, em camadas de no máximo 40–50 cm.
  - Acabamento superficial nivelado com régua metálica, conforme cota de projeto.
  - **Cura úmida por no mínimo 7 dias** ou aplicação de agente de cura química.

## **EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA ENVOLVIDOS**

- Caminhão betoneira com concreto usinado
- Caminhão bomba com braço articulado ou mangote flexível
- Vibrador de imersão (agulha)
- Ferramentas manuais de acabamento
- Equipe treinada e supervisionada por profissional habilitado

## **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 12655:2015** – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento
- **ABNT NBR 6118:2023** – Projeto de estruturas de concreto
- **ABNT NBR 7212:2012** – Execução de concreto dosado em central
- **ABNT NBR 14931:2004** – Execução de estruturas de concreto
- **NR-18 – Segurança no trabalho na construção civil**

### **3.9. IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS**

Este item compreende a **execução de impermeabilização de superfícies horizontais**, utilizando **emulsão asfáltica aplicada em duas demãos**, conforme especificações técnicas do SINAPI e normas da ABNT. A impermeabilização é essencial para **proteger elementos estruturais** como sapatas, baldrames ou lajes de piso contra a ação da umidade do solo.

**Objetivo da Impermeabilização:**

---

- 
- **Evitar a ascensão de umidade por capilaridade** nas estruturas em contato com o solo.
  - Proteger as fundações e a estrutura contra **degradação química e física** causadas pela infiltração de água.
  - **Aumentar a durabilidade da estrutura**, reduzindo manutenções futuras.

#### **Etapas Executivas:**

##### **Preparação da Superfície:**

- A área deve estar **seca, limpa, isenta de poeira, graxa ou partículas soltas**.
- Caso necessário, executar lixamento ou regularização prévia com argamassa.

##### **Aplicação do Primer (quando especificado):**

- Em alguns casos, pode-se aplicar uma demão de primer asfáltico como ponte de aderência, antes da emulsão principal.

##### **Aplicação da Emulsão Asfáltica:**

- Produto à base de asfalto diluído em água, aplicado **a frio**, com rolo de lã ou broxa.
- São aplicadas **duas demãos cruzadas** (ou seja, em direções perpendiculares), com intervalo de secagem entre elas.
- A **espessura final da película seca** deverá ser de aproximadamente **1 mm**.

##### **Proteção da Camada Impermeável:**

- Após cura total, se necessário, a camada pode ser protegida com **argamassa de cimento e areia** ou manta geotêxtil, dependendo do tipo de carga que será aplicada sobre ela.

##### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

---

- 
- **ABNT NBR 9574** – Execução de impermeabilização.
  - **ABNT NBR 9575** – Seleção e projeto de impermeabilização.
  - Referência SINAPI vigente: AF\_09/2023.

#### **Recomendações Técnicas:**

- **Não aplicar em dias chuvosos** ou com previsão de chuva nas próximas 48 horas.
- A temperatura ambiente ideal para aplicação é entre **10°C e 35°C**.
- A área deve estar **protegida contra tráfego de pessoas ou equipamentos** até a cura completa da emulsão (mínimo de 72 horas).
- Garantir que não haja **bolhas ou falhas de cobertura** visíveis após a aplicação.

#### **4. SUPERESTRUTURA**

##### **4.1. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL COM AÇO CA-60 Ø5,0 mm – MONTAGEM**

O presente item compreende o fornecimento, corte, dobra e montagem de armaduras em **aço CA-60 com diâmetro nominal de 5,0 mm**, destinadas à execução de **pilares e vigas de concreto armado**, conforme projetos estruturais e detalhes executivos da edificação.

#### **Especificação do Material**

- **Tipo de aço:** CA-60 nervurado
- **Diâmetro nominal:** 5,0 mm
- **Resistência característica (fyk):** ≥ 600 MPa
- **Norma técnica:** ABNT NBR 7480:2020
- **Fornecimento:** barras retas ou rolos, com certificado de origem e rastreabilidade

#### **Aplicações**

- Armaduras transversais (estribos) em pilares e vigas.
  - Armaduras de costura ou confinamento, conforme detalhamento de projeto.
-

- 
- Reforço de ancoragem e emendas sobrepostas.

## PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

- **Corte e dobra das barras** conforme os desenhos de armação e tabelas de projeto estrutural.
- Montagem das armações com **amarração por arame recozido**, respeitando os espaçamentos mínimos e cobrimentos exigidos.
- Utilização de **calços plásticos ou de argamassa** para garantir cobrimento mínimo ( $\geq 2,5$  cm).
- Posicionamento das armações dentro das formas com alinhamento, travamento e proteção contra deslocamentos durante a concretagem.

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 6118:2023** – Projeto de estruturas de concreto armado
- **ABNT NBR 7480:2020** – Aço destinado a armaduras para concreto armado
- **ABNT NBR 14931:2004** – Execução de estruturas de concreto
- **NR-18 – Segurança do trabalho na construção civil**

## CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- O aço deverá ser armazenado em local seco e ventilado, sobre estrados elevados do solo, evitando contato com umidade.
- As armações deverão ser montadas por profissional qualificado e sob supervisão técnica habilitada (engenheiro civil registrado no CREA).
- Antes da concretagem, a armadura deverá ser inspecionada, aprovada e liberada pela fiscalização da obra.
- O uso de **aço oxidado, cortado fora das dimensões ou com dobras inadequadas** resultará na rejeição do serviço.

### 4.2. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL COM AÇO CA-50 Ø6,3 mm – MONTAGEM

Este item refere-se à **montagem de armaduras em aço CA-50, Ø6,3 mm**, destinadas a **pilares e vigas de concreto armado**, conforme os

---

---

detalhamentos apresentados nos projetos estruturais da obra, garantindo o desempenho estrutural, durabilidade e conformidade com as normas técnicas.

### **Especificação do Material**

- **Tipo de aço:** CA-50 nervurado
- **Diâmetro nominal:** 6,3 mm
- **Resistência característica ( $f_{yk}$ ):**  $\geq 500$  MPa
- **Norma técnica:** ABNT NBR 7480:2020
- **Forma de fornecimento:** barras retas ou cortadas sob medida

### **Aplicações Comuns**

- Armaduras longitudinais secundárias em pilares e vigas.
- Estribos e travamentos em elementos estruturais verticais e horizontais.
- Reforços em pontos específicos, onde o cálculo exigir distribuição adicional de esforços.

### **PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

- Corte e dobra das barras realizadas conforme os projetos de detalhamento das armações.
- Montagem com amarração por **arame recozido galvanizado nº 18**, garantindo rigidez e estabilidade.
- Uso de **distanciadores plásticos ou de argamassa** para garantir o cobrimento mínimo conforme NBR 6118 ( $\geq 2,5$  cm).
- Posicionamento rigoroso dentro das formas estruturais, evitando deslocamentos durante a concretagem.

### **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 6118:2023** – Projeto de estruturas de concreto armado
- **ABNT NBR 7480:2020** – Aço destinado a armaduras para concreto
- **ABNT NBR 14931:2004** – Execução de estruturas de concreto
- **NR-18** – Condições de segurança na construção civil

### **CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO**

---

- 
- O material deverá ser armazenado sobre estrados elevados, em local coberto e protegido contra umidade.
  - A equipe de montagem deverá estar treinada e operando sob responsabilidade de profissional habilitado (CREA).
  - Nenhuma concretagem poderá ser realizada sem a **vistoria prévia e liberação formal da fiscalização técnica**.
  - Armaduras montadas com deformações, com dobras fora de padrão ou posicionadas incorretamente serão rejeitadas.

#### **4.3. ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL COM AÇO CA-50 Ø10 mm – MONTAGEM**

Este item refere-se à execução da **montagem de armaduras estruturais em aço CA-50, com diâmetro nominal de 10 mm**, a serem aplicadas nas **vigas e pilares da estrutura convencional de concreto armado**, conforme o projeto estrutural da edificação.

##### **Especificações do Material**

- **Tipo de aço:** CA-50 nervurado
- **Diâmetro nominal:** 10 mm
- **Resistência característica (fyk):**  $\geq 500$  MPa
- **Norma técnica:** ABNT NBR 7480:2020
- **Fornecimento:** barras retas de 12 m ou sob medida, com certificado de origem

##### **Aplicações Típicas**

- Barras longitudinais principais de vigas e pilares.
- Armaduras sujeitas a esforços de tração, compressão e flexão.
- Conexões entre elementos estruturais verticais e horizontais.
- Armaduras de emenda e ancoragem conforme os critérios de projeto.

##### **PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

- **Corte e dobra das barras** conforme os detalhamentos do projeto estrutural.
-

- 
- Montagem com **amarração manual por arame recozido nº 18**, garantindo rigidez e integridade dimensional.
  - Utilização de **espaçadores plásticos ou argamassados**, assegurando cobertura mínimo ( $\geq 2,5$  cm) em todas as faces expostas ao concreto.
  - Verificação rigorosa do alinhamento e do posicionamento das armaduras antes da concretagem.

## **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 6118:2023** – Projeto de Estruturas de Concreto
- **ABNT NBR 7480:2020** – Aço para armaduras
- **ABNT NBR 14931:2004** – Execução de Estruturas de Concreto
- **NR-18 – Segurança e Saúde na Construção Civil**

## **CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

As barras deverão ser armazenadas sobre estrados, em local seco, coberto e ventilado.

O serviço será executado exclusivamente por equipe treinada, sob supervisão de profissional habilitado (Eng. Civil/CREA).

A fiscalização da obra realizará inspeção **antes do lançamento do concreto**, com verificação de cobertura, dimensionamento e estabilidade das armações.

Serão rejeitadas armaduras com:

- Dobramento irregular
- Oxidação avançada
- Posição divergente do projeto estrutural

### **4.4. FORMA PLANA PARA ESTRUTURAS EM COMPENSADO RESINADO DE 10 mm – 05 USOS, INCLUSIVE ESCORAMENTO**

Este item refere-se à execução de **formas planas para elementos estruturais em concreto armado**, como vigas, pilares e vergas, utilizando **painéis de compensado resinado de 10 mm**, com escoramento incluso e

---

---

reaproveitamento estimado de até 5 utilizações, conforme planejamento e controle da obra.

### **Especificação dos Materiais**

- **Painéis:** Compensado resinado tipo naval, espessura de 10 mm, dupla face resinada, tratado para exposição moderada à umidade.
- **Elementos de escoramento:** madeira de reflorestamento (eucalipto ou pinus), caibros, sarrafos, pontaletes e travamentos horizontais.
- **Fixação:** pregos, parafusos, grampos, cunhas e amarrações.
- **Desmoldante:** óleo vegetal ou agente químico compatível com o tipo de madeira.

### **PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

- Montagem das formas no local da concretagem, conforme **dimensões e seções definidas no projeto estrutural**.
- Aplicação de desmoldante nas superfícies internas dos painéis.
- Instalação do escoramento com travamentos horizontais e diagonais, garantindo **estabilidade e verticalidade (prumo)**.
- Vedação das juntas entre painéis com fita ou massa apropriada, para **evitar vazamentos de nata de cimento**.
- Inspeção final da forma antes do lançamento do concreto, com verificação de alinhamento, prumo e resistência estrutural.

### **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 14931:2004** – Execução de estruturas de concreto
- **ABNT NBR 6118:2023** – Projeto de estruturas de concreto armado
- **NR-18 – Segurança do trabalho na construção civil**

### **CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

- Toda montagem deve seguir rigorosamente os projetos estruturais, respeitando as seções dos elementos de concreto e o espaçamento de escoras.
-

- 
- Os painéis de compensado deverão estar **íntegros, planos, sem empenamento** e com resistência suficiente à pressão lateral do concreto.
  - Após a cura do concreto (mínimo 3 dias para vigas/pilares e conforme clima), proceder à **remoção cuidadosa das formas e escoramentos**.
  - O reaproveitamento do compensado só será permitido se o mesmo **não apresentar deformações, lascamentos ou perda de impermeabilização**.

#### **4.5. EXECUÇÃO DE CONCRETO $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$ , TRAÇO 1:2,3:2,7 (PREPARO MECÂNICO – BETONEIRA 400 L)**

Este item compreende a execução de **concreto estrutural com resistência característica  $f_{ck} = 25 \text{ MPa}$** , dosado no canteiro de obras por meio de **preparo mecânico com betoneira de 400 litros**, com lançamento, adensamento e acabamento para aplicação em elementos da superestrutura, como pilares, vigas e lajes.

##### **Traço Nominal e Dosagem**

- **Traço em volume (cimento:areia:brita):** 1 : 2,3 : 2,7
- **Fck:** 25 MPa
- **Slump (abatimento):**  $80 \pm 20 \text{ mm}$  (plástico)
- **Cimento:** CP II-F 32 ou CP V-ARI, conforme disponibilidade e tipo de exposição
- **Areia:** Média ou fina, isenta de impurezas
- **Brita:** Brita 1 (9,5 mm a 19 mm), limpa e angular
- **Água:** Potável, em quantidade controlada para manter a relação a/c adequada (máx. 0,55)

##### **Equipamentos e Mão de Obra**

- **Betoneira mecânica** com capacidade de 400 litros
  - Carrinhos de mão (transporte)
  - **Vibrador de imersão (agulha)** para adensamento
  - Equipe de preparação, lançamento e acabamento do concreto, supervisionada por técnico habilitado
-

---

## PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS

- Homogeneização dos agregados antes da dosagem.
- Alimentação da betoneira com controle rigoroso da dosagem por volume (baldes, latas ou caçambas padrão).
- Lançamento do concreto nos elementos estruturais logo após o preparo, dentro do tempo de trabalhabilidade.
- Adensamento com vibrador, evitando a segregação dos materiais.
- Acabamento com desempenadeira ou régua, conforme o tipo de elemento ( pilar, viga, laje).
- Aplicação de **cura úmida ou química** por no mínimo 7 dias.

## CONTROLE DE QUALIDADE

- Ensaio de **consistência (abatimento - Slump Test)** conforme NBR NM 67.
- Avaliação visual da homogeneidade e ausência de segregação.
- Caso haja solicitação da fiscalização, moldagem de corpos de prova (NBR 5738) para controle do fck.
- Registro das **proporções utilizadas, horários, clima e equipe executora.**

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 6118:2023** – Projeto de estruturas de concreto
- **ABNT NBR 12655:2015** – Preparo, controle e recebimento do concreto
- **ABNT NBR 14931:2004** – Execução de estruturas de concreto
- **ABNT NBR 5738 / 5739 / 7212** – Ensaio de controle tecnológico
- **NR-18 – Segurança na construção civil**

## CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- A mistura e o lançamento do concreto deverão ocorrer **em até 30 minutos após o preparo.**
  - A execução será feita **sob condições climáticas adequadas** (sem chuva intensa ou calor extremo sem proteção).
-

- 
- Não é permitida a **aditivação ou modificação da mistura sem aprovação técnica.**
  - Após a concretagem, os elementos estruturais deverão ser protegidos contra **impactos, vibrações e perda de umidade.**

#### **4.6. CONCRETO $f_{ck} = 30$ MPa, TRAÇO 1:2,1:2,5 (MASSA SECA DE CIMENTO/AREIA MÉDIA/BRITA 1) – PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA DE 400 L**

Este item contempla a **execução de concreto estrutural com resistência característica à compressão  $f_{ck} = 30$  MPa**, preparado **in loco**, por meio de **mistura mecânica (betoneira de 400 litros)**, utilizando o traço em massa seca 1:2,1:2,5 (cimento:areia média:brita 1). O serviço inclui o fornecimento e controle dos materiais, preparo, lançamento, adensamento e acabamento.

#### **Materiais Empregados**

- **Cimento:** CP II-F 32 ou CP V-ARI (normatizado pela ABNT NBR 16697)
- **Areia média:** isenta de materiais orgânicos, peneirada, com módulo de finura adequado
- **Brita 1:** granito ou calcário britado, de granulometria entre 9,5 mm e 19 mm
- **Água:** potável, conforme NBR 15900, dosada para manter a relação  $a/c \leq 0,50$
- **Aditivos:** plastificantes ou redutores de água (opcional, mediante autorização técnica)

#### **Traço Nominal**

#### **Traço em massa seca:**

- 1 parte de cimento
- 2,1 partes de areia média
- 2,5 partes de brita 1

**Consistência:** Slump entre 80 e 100 mm (trabalhabilidade plástica)

---

---

**Rendimento médio:** aproximadamente 0,22 m<sup>3</sup> por batelada da betoneira de 400 L (com fator de enchimento de 55%)

## EXECUÇÃO DO SERVIÇO

### Dosagem e homogeneização:

- Medição volumétrica dos materiais por lata/pá calibrada ou caçamba medidora.
- Mistura por **tempo mínimo de 2 minutos por batelada** após a introdução da água.

### Transporte:

- Por carrinhos de mão ou calhas, com lançamento imediato após preparo.

### Lançamento e adensamento:

- Direto nas formas, com uso de **vibrador de imersão (tipo agulha)**.
- Lançamento em camadas de no máximo 40–50 cm, evitando segregação.

### Acabamento:

- Regularização da superfície com régua metálica e desempenadeira.
- Aplicação de **cura úmida (mantas, lonas ou pulverização periódica de água)** por no mínimo 7 dias.

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 6118:2023** – Projeto de estruturas de concreto
- **ABNT NBR 12655:2015** – Preparo, controle e recebimento do concreto
- **ABNT NBR 14931:2004** – Execução de estruturas de concreto
- **ABNT NBR 5738 / 5739 / 7212** – Controle tecnológico
- **NR-18** – Segurança do trabalho na construção civil

## CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

---

- 
- Início do serviço somente após **liberação formal da forma e armadura pela fiscalização**.
  - A execução deve ocorrer em **jornada contínua**, evitando interrupções no lançamento.
  - O concreto deverá ser utilizado em até **30 minutos após o preparo**, respeitando o tempo de pega inicial.
  - Caso haja necessidade de juntas de concretagem, estas devem ser previamente aprovadas pela equipe técnica.

#### **4.7. LANÇAMENTO COM USO DE BOMBA, ADENSAMENTO E ACABAMENTO DE CONCRETO EM ESTRUTURAS**

Este serviço compreende o **lançamento de concreto estrutural por meio de bomba**, com **adensamento mecânico e acabamento superficial**, aplicado a **qualquer elemento estrutural de concreto armado**, como pilares, vigas, lajes ou blocos, conforme as especificações do projeto estrutural e as normas técnicas vigentes.

##### **Características do Serviço**

- **Tipo de lançamento:** através de bomba estacionária ou com lança articulada
- **Adensamento:** com vibrador de imersão (agulha), compatível com a seção da peça
- **Acabamento:** com desempenadeira, régua metálica ou vibratória, conforme tipo de elemento
- **Consistência do concreto:** Slump entre 80 e 120 mm, adaptado para bombeamento
- **Compatível com qualquer fck (25 ou 30 MPa), desde que previamente usinado**

##### **Condições de Aplicação**

- O lançamento deve ocorrer em camadas horizontais e contínuas, com espessura máxima de 50 cm por etapa
  - Evitar segregação do concreto ou formação de juntas frias
-

- 
- Deve ser previsto acesso e área livre para montagem da bomba, além de mangotes ou tubulação estendida quando necessário
  - O serviço deve ser executado imediatamente após a chegada do concreto, respeitando o tempo de transporte e trabalhabilidade

### **CONDIÇÕES EXECUTIVAS**

- Verificação prévia das condições das formas, armaduras, escoramentos e da limpeza do local
- Lubrificação da tubulação da bomba com nata de cimento antes do início do bombeamento
- Acompanhamento contínuo durante o bombeamento e controle da taxa de vazão para evitar empedramentos ou vibrações excessivas
- O vibrador deve ser aplicado verticalmente, de forma rápida e controlada, evitando deslocamento da armadura e excesso de vibração
- O acabamento deve garantir nivelamento, planicidade e a integridade da superfície final

### **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 12655:2015** – Concreto de cimento Portland – Preparo, controle e recebimento
- **ABNT NBR 14931:2004** – Execução de estruturas de concreto
- **ABNT NBR 6118:2023** – Projeto de estruturas de concreto
- **ABNT NBR 7212:2012** – Execução de concreto dosado em central
- **NR-18** – Segurança e saúde no trabalho na construção civil

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

Este item refere-se ao **fornecimento e execução de laje pré-moldada unidirecional**, tipo **biapoiada**, com altura total de 12 cm, composta por:

- **Vigotas pré-moldadas convencionais** de concreto armado;
  - **Tabelas cerâmicas** como elementos de enchimento;
-

- 
- **Capa de compressão em concreto estrutural** com espessura de 4 cm, moldada no local.

Trata-se de laje de **piso**, dimensionada para vencer vãos curtos ou médios, conforme projeto estrutural, garantindo resistência às cargas permanentes e variáveis da edificação da UBS.

## **PROCESSO EXECUTIVO**

### **Transporte e armazenamento**

- Armazenar vigotas e tabelas em local seco e plano, sobre estrados, protegidos contra umidade excessiva e impactos.

### **Montagem da laje**

- Apoiar as vigotas nas paredes estruturais ou vigas conforme detalhamento estrutural;
- Colocar as tabelas cerâmicas entre vigotas, garantindo alinhamento e nivelamento;
- Escorar adequadamente a laje, com escoramento contínuo e travado, até a cura do concreto da capa.

### **Colocação da armadura de distribuição**

- Posicionar a malha de aço sobre as tabelas, com espaçadores plásticos (distanciadores) para garantir o cobrimento da capa.

### **Concretagem da capa de compressão**

- Concreto lançado sobre a laje até atingir espessura de 4 cm;
- Adensamento manual com régua vibratória ou vibrador de imersão (quando necessário);
- Cura úmida por no mínimo 3 dias.

### **Desforma e verificação final**

---

- 
- Remoção do escoramento somente após atingido o tempo mínimo de cura (7 dias);
  - Verificação de prumo, nivelamento e integridade da laje.

## **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 14859 (Partes 1 a 3)** – Lajes pré-moldadas com vigotas treliçadas;
- **ABNT NBR 6118:2023** – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;
- **ABNT NBR 14931:2023** – Execução de estruturas de concreto;
- **ABNT NBR 6120:2019** – Cargas para o cálculo de estruturas;
- **NR-18 e NR-35** – Normas de segurança na construção civil.

## **CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO E QUALIDADE**

- A laje deve estar nivelada, sem flechas permanentes excessivas ou desníveis entre tavelas;
- A concretagem deve apresentar bom acabamento e sem segregações;
- A malha de distribuição deve estar posicionada corretamente na altura da capa;
- O escoramento deve permanecer pelo tempo mínimo indicado em projeto ou normas (7 dias);
- A verificação dimensional da espessura da capa (mín. 4 cm) deve ser feita em pontos amostrais.

### **4.9. IMPERMEABILIZAÇÃO COM VEDLAJE DA REBOTEC OU SIMILAR, PARA LAJES, 01 DEMÃO (2X)**

Este item refere-se à **impermeabilização de lajes** com aplicação de produto vedante tipo **Vedlaje da marca Rebotec ou similar**, destinado a prevenir infiltrações e aumentar a durabilidade das estruturas expostas à umidade.

**Escopo da Atividade:**

**Preparo da superfície da laje:**

---

- 
- A superfície da laje deverá estar limpa, seca, isenta de pó, nata de cimento ou qualquer resíduo solto.
  - Se necessário, será realizada lixamento e regularização do plano com argamassa para garantir aderência total do produto impermeabilizante.

#### **Produto:**

- Vedlaje da **marca Rebotec** ou equivalente técnico-comercial.
- Trata-se de um impermeabilizante líquido à base de resinas acrílicas e aditivos hidrofugantes, aplicável a frio.

#### **Aplicação:**

- Será aplicada uma demão, **com passagens cruzadas** (ou seja, aplicadas em duas direções perpendiculares), o que equivale a **dupla cobertura (2x)** para garantir maior cobertura e eficácia.
- Aplicação realizada com broxa ou rolo, conforme especificação do fabricante.

#### **Consumo estimado:**

- Aproximadamente **0,3 L/m<sup>2</sup> por demão**, totalizando cerca de **0,6 L/m<sup>2</sup>**.
- Para 25,7 m<sup>2</sup>, o consumo total previsto é de cerca de 15,42 litros de produto.

#### **Tempo de cura:**

- Entre 6 a 12 horas para secagem ao toque (dependendo da umidade relativa do ar e temperatura local).
- Cura total estimada em até 72 horas.

#### **Observações Técnicas e Normativas:**

- Aplicação conforme **instruções do fabricante** do produto.
  - Atendimento à norma **ABNT NBR 9575** (Impermeabilização – Seleção e Projeto).
-

- 
- Fiscalização de obra deverá verificar a espessura da película formada e a cobertura total da superfície.

## **5. DEMOLIÇÃO E BOTA FORA**

### **5.1. DEMOLIÇÃO DE REVESTIMENTO CERÂMICO OU AZULEJO**

Serviço de demolição manual de **revestimentos cerâmicos** ou **azulejos** aplicados em pisos ou paredes verticais, realizados com ferramentas apropriadas (talhadeiras, marretas, marteletes), conforme necessidade do substrato.

A operação inclui:

- Raspagem da argamassa residual para nivelamento da base;
- Proteção prévia dos elementos construtivos adjacentes (portas, janelas, rodapés, etc.);
- Acondicionamento dos resíduos em tambores ou lonas antes do transporte;
- Transporte manual para área de descarte (caçambas);
- Destinação final dos entulhos conforme legislação ambiental vigente.

#### **Condições de Execução:**

- A área a ser demolida será previamente isolada com sinalização de segurança.
- Todo o serviço será executado por equipe capacitada e equipada com **EPIs completos**, conforme NR-18.
- Os resíduos serão encaminhados para **caçambas de 5 m<sup>3</sup>**, conforme previsto no item 5.8.
- O serviço **não prevê reaproveitamento** dos materiais removidos.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 5682** – Execução de demolições
  - **NR-18** – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
  - **Resolução CONAMA 307/2002** – Gestão de Resíduos da Construção Civil
-

---

### **Observações Complementares:**

- O quantitativo de 68,35 m<sup>2</sup> é coerente com áreas internas de sanitários, áreas molhadas ou ambientes de circulação reformados.
- O valor de R\$ 25,90/m<sup>2</sup> reflete preço compatível com o mercado local, conforme a base **ORSE 03/2025** com BDI aplicado (25%).

### **5.2. DEMOLIÇÃO DE ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO E = 0,09 M SEM REVESTIMENTO**

Serviço de **demolição manual** de **alvenaria de vedação**, construída com **blocos cerâmicos com espessura de 9 cm, sem revestimento**. A execução será feita com ferramentas manuais (talhadeira, marreta) ou martetele elétrico, de forma a preservar a integridade de estruturas vizinhas.

A atividade inclui:

- Remoção controlada da alvenaria, evitando a propagação de vibrações ou impactos que comprometam estruturas remanescentes;
- Separação dos resíduos gerados (blocos, argamassa, poeira);
- Transporte manual dos entulhos até o ponto de descarte (caçamba coletora);
- Limpeza da área ao término da demolição.

### **Condições de Execução:**

- A demolição será iniciada de cima para baixo, respeitando os critérios de estabilidade e segurança;
- Serão utilizados escoramentos temporários, se necessário, para proteção de elementos estruturais próximos;
- Será feita a remoção cuidadosa em áreas próximas a esquadrias ou elementos a serem mantidos;
- O descarte dos resíduos será feito conforme item 5.8 (caixa coletora) e item 5.9 (coleta manual).

### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

---

- 
- **NBR 5682:2013** – Demolição de Edificações
  - **NR-18** – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil
  - **CONAMA 307/2002** – Resíduos da Construção Civil

#### **Observações Complementares:**

- O volume de 9,22 m<sup>3</sup> corresponde a uma área equivalente de demolição de alvenarias internas, como divisórias leves ou vedações secundárias;
- O serviço **não contempla reaproveitamento** dos blocos cerâmicos;
- A execução deverá ser acompanhada por profissional responsável técnico (Eng. Civil), assegurando que as demolições não afetem a estabilidade de componentes estruturais permanentes.

#### **5.3. REMOÇÃO DE PORTAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO**

Serviço de **remoção manual de portas existentes**, com descarte final dos materiais, **sem reaproveitamento de elementos** (folha, batente, ferragens, fechaduras, dobradiças, etc.).

A operação envolve:

- Desparafusamento ou corte das dobradiças;
- Desencaixe cuidadoso dos batentes com uso de alavancas e talhadeiras;
- Separação e empilhamento dos materiais em local apropriado para posterior transporte até o ponto de descarte;
- Limpeza do vão e remoção de eventuais resíduos (argamassa, buchas, etc.).

#### **Condições de Execução:**

- As portas a serem removidas compreendem modelos variados (internas, sanitárias, técnicas), considerando dimensões médias de 0,70 x 2,10 m e 0,80 x 2,10 m;
  - O serviço será feito com ferramentas manuais, sem uso de máquinas de impacto;
-

- 
- Os vãos deverão ser avaliados após a remoção, sendo recomendada a regularização dos mesmos se houver danos ou deformações;
  - Os resíduos serão transportados manualmente para as caçambas previstas no item 5.8.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 16280/2015** – Reformas em Edificações – Sistema de Gestão de Reformas
- **NR-18** – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil
- **Resolução CONAMA 307/2002** – Gestão de Resíduos da Construção Civil

#### **Observações Complementares:**

- A medição da remoção será feita com base na **área da folha da porta**, expressa em m<sup>2</sup>;
- A execução deve respeitar o cronograma e os procedimentos de segurança, principalmente em áreas internas já em uso ou próximas a instalações sensíveis;
- Recomenda-se a vistoria técnica **prévia** de cada porta para definir o método de remoção mais adequado, evitando danos a estruturas adjacentes.

#### **5.4. REMOÇÃO DE JANELAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO**

Remoção **manual de janelas existentes**, com descarte total dos componentes (caixilhos, vidros, acessórios e ferragens), **sem reaproveitamento**.

Inclui:

- Corte ou desparafusamento das peças fixas;
  - Retirada dos caixilhos e folhas com ferramentas manuais (alavanca, chave de fenda, serra);
  - Descarte dos resíduos em caçamba apropriada (item 5.8);
  - Limpeza do vão e remoção de resíduos de argamassa, buchas ou calafetações.
-

---

### Condições de Execução:

- Serão consideradas janelas de diferentes dimensões (de correr, basculantes, etc.), comuns em edificações de saúde;
- Atenção especial será dada ao **manuseio de vidros**, com uso de EPIs e técnicas seguras para evitar acidentes;
- As operações serão realizadas por equipe treinada, com uso de luvas, óculos e botas de segurança.

### Normas Técnicas Aplicáveis:

- NBR 10821 – Esquadrias para Edificações
- NR-18 – Segurança em Obras
- CONAMA 307/2002 – Gestão de Resíduos

### Observações Complementares:

- A medição será feita com base na **área útil removida da janela**, considerando o vão total;
- As janelas removidas **não serão reaproveitadas**, sendo consideradas resíduos classe A.

## 5.5. DEMOLIÇÃO DE PISO CERÂMICO OU LADRILHO

Serviço de **demolição de pisos cerâmicos ou ladrilhos** aderidos, utilizando ferramentas manuais ou martelletes elétricos, com a **remoção completa do revestimento cerâmico**, base de assentamento e eventuais rejuntas.

Inclui:

- Picote manual ou com martetele para retirada do piso;
- Raspagem ou escarificação da base, quando necessário;
- Transporte dos entulhos até o ponto de descarte (caçamba);
- Limpeza da área após a execução.

### Condições de Execução:

---

- 
- O piso demolido poderá estar em áreas internas (consultórios, banheiros, salas de espera) ou externas (calçadas, áreas de circulação);
  - Cuidados devem ser tomados para não danificar a base estrutural (contrapiso ou laje);
  - As operações ocorrerão em etapas para garantir organização e segurança da obra.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 13753** – Revestimento de piso com placas cerâmicas – Execução
- **NBR 5682** – Demolições
- **NR-18** – Segurança na Construção
- **CONAMA 307/2002** – Disposição e transporte de resíduos

#### **Observações Complementares:**

- O volume de piso a ser removido exige planejamento logístico para armazenamento e descarte dos resíduos;
- Medição será realizada com base na área efetivamente demolida;
- Este serviço é essencial para a substituição dos revestimentos por novos materiais conforme o padrão sanitário da nova UBS.

### **5.6. REMOÇÃO DE LOUÇAS, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO**

Serviço de **remoção manual de louças sanitárias**, como lavatórios, vasos sanitários e mictórios, **sem previsão de reaproveitamento**, com descarte total dos componentes (louça, fixações, sifões, conexões).

Inclui:

- Desconexão hidráulica segura dos pontos de água e esgoto;
  - Remoção das peças utilizando chaves apropriadas e corte de fixações, quando necessário;
  - Transporte e descarte dos materiais em caçamba conforme plano de gerenciamento de resíduos;
-

- 
- Fechamento temporário dos pontos de rede até nova instalação.

#### **Condições de Execução:**

- A execução deverá ser feita com a rede hidráulica previamente despressurizada;
- Os resíduos serão classificados como **classe B** (não perigosos, não inertes), conforme CONAMA 307, com destinação adequada;
- O local será limpo e preparado para futuras instalações sanitárias.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 8160/1999** – Sistemas prediais de esgoto sanitário
- **NR-18** – Segurança em obras
- **CONAMA 307/2002** – Gestão de resíduos da construção civil

#### **Observações Complementares:**

- Os serviços devem ser acompanhados por profissional técnico para garantir o não comprometimento da rede hidráulica existente;
- É vedado o reaproveitamento das peças para reutilização na mesma obra.

### **5.7. REMOÇÃO DE TELHAS DE FIBROCIMENTO, METÁLICA E CERÂMICA, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO**

Este item refere-se à **remoção manual de telhas existentes**, podendo ser de **fibrocimento, metálicas ou cerâmicas**, em coberturas de edificações existentes, **sem reaproveitamento dos materiais** desmontados.

O serviço será executado como parte das ações de reforma, ampliação ou substituição da cobertura da edificação da Unidade Básica de Saúde, conforme o projeto de engenharia.

#### **PROCESSO EXECUTIVO**

##### **Preparação para desmontagem**

- Interdição da área de trabalho com sinalização de segurança;
-

- 
- Montagem de andaimes, plataformas ou escadas com EPI e EPC adequados;
  - Retirada de calhas, cumeeiras e arremates, se necessário.

### **Desmontagem manual**

- Remoção cuidadosa das telhas, utilizando ferramentas manuais (pé de cabra, alavanca);
- Separação por tipo de material para destinação correta;
- Deposição imediata no solo com uso de cordas, cestos ou baldes (proibido lançar as peças diretamente);
- Armazenamento temporário em local seco e seguro para posterior descarte.

### **Limpeza da área**

- Varrição da estrutura de apoio (ripas, caibros, terças);
- Identificação de danos ou apodrecimentos estruturais para substituição posterior.

### **OBSERVAÇÕES IMPORTANTES**

- **Não haverá reaproveitamento** das telhas removidas; todo o material deverá ser descartado em local apropriado, conforme legislação ambiental local;
- Em caso de telhas de fibrocimento contendo amianto (se identificadas), o processo de **remoção deverá seguir protocolos específicos da NR-15, Anexo 12 e CONAMA**, com equipe especializada e destinação em aterro licenciado.

### **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **NR-18** – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção
  - **NR-35** – Trabalho em altura
  - **CONAMA 307** – Resíduos da construção civil
  - **ABNT NBR 10004:2004** – Resíduos sólidos – Classificação
  - **ABNT NBR 13896** – Remoção de coberturas de fibrocimento
-

---

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- Remoção completa das telhas, sem danificar a estrutura de apoio (quando a mesma for mantida);
- Separação e destinação dos resíduos de acordo com o tipo de telha e normas ambientais;
- Limpeza do canteiro e segurança do entorno garantida durante toda a execução.

### 5.8. REMOÇÃO DE TRAMA METÁLICA OU DE MADEIRA PARA FORRO, DE FORMA MANUAL, SEM REAPROVEITAMENTO

Este item compreende a **remoção manual da trama estrutural de apoio de forros**, seja ela constituída por **perfis metálicos** (galvanizados, aço leve) ou por **elementos de madeira** (caibros, ripas, barroteamento leve), instalada sob coberturas ou lajes.

A remoção será executada **sem reaproveitamento** dos materiais desmontados e integra a etapa de **demolições parciais e readequações** da edificação existente, em áreas onde o forro será substituído ou eliminado conforme o projeto executivo.

## PROCESSO EXECUTIVO

### Preparo e segurança da área

- Isolamento físico da área a ser trabalhada com fita zebrada ou tapume;
- Desenergização de eventuais pontos elétricos fixados na trama (luminárias, tomadas);
- Montagem de plataformas ou andaimes com guarda-corpo, conforme altura da cobertura.

### Remoção do forro existente (etapa anterior, se aplicável)

- Caso o forro ainda esteja presente (PVC, madeira, gesso, etc.), deve ser removido previamente.
-

---

## **Desmontagem da trama**

- Retirada dos elementos de fixação (parafusos, pregos, suportes metálicos);
- Desmonte progressivo dos perfis metálicos ou peças de madeira, manualmente e com apoio de escadas ou andaimes, evitando queda de material.

## **Separação e descarte**

- Os materiais removidos deverão ser segregados conforme tipo (madeira ou metal) para **destinação correta em contêineres de resíduos de construção civil**;
- **Sem reaproveitamento** — conforme determinado na planilha orçamentária.

## **NORMAS TÉCNICAS E DE SEGURANÇA**

- **NR-18** – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção
- **NR-35** – Trabalho em altura
- **CONAMA 307** – Gestão de resíduos da construção civil
- **ABNT NBR 10004:2004** – Classificação de resíduos sólidos

## **CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO**

- Remoção total da estrutura de apoio do forro (sem peças remanescentes ou fixações soltas);
- Separação adequada dos resíduos e destinação conforme diretrizes ambientais locais;
- Integridade das estruturas vizinhas mantida (evitar danos a lajes, vigas, paredes ou instalações elétricas);
- Área limpa e livre para posterior reconstrução ou execução de novo sistema de forro.

## **5.9. DEMOLIÇÃO DE CONCRETO MANUALMENTE**

Serviço de **demolição manual de elementos em concreto simples ou armado**, com volume moderado, utilizando marretas, ponteiros, talhadeiras ou

---

---

marteleto el\u00e9tricos. A opera\u00e7\u00e3o visa a **remo\u00e7\u00e3o controlada de bases, contrapisos, canaletas ou blocos estruturais n\u00e3o aproveit\u00e1veis**.

**Inclui:**

- Quebra do concreto em partes manuse\u00e1veis;
- Separa\u00e7\u00e3o e, quando necess\u00e1rio, corte do a\u00e7o (arma\u00e7\u00e3o) com uso de ferramentas apropriadas;
- Recolhimento dos res\u00edduos em sacos ou lonas e transporte manual at\u00e9 as ca\u00e7ambas;
- Controle da propaga\u00e7\u00e3o de vibra\u00e7\u00f5es e ru\u00eddo em \u00e1reas sens\u00edveis.

**Condi\u00e7\u00f5es de Execu\u00e7\u00e3o:**

- A demoli\u00e7\u00e3o ocorrer\u00e1 preferencialmente em hor\u00e1rios definidos para n\u00e3o comprometer estruturas adjacentes;
- Ser\u00e1 evitado o uso de marteleto em zonas com presen\u00e7a de redes el\u00e9tricas ou hidr\u00e1ulicas sem inspe\u00e7\u00e3o pr\u00e9via;
- Os res\u00edduos ser\u00e3o classificados como **entulho misto**, e destinados a local licenciado.

**Normas T\u00e9cnicas Aplic\u00e1veis:**

- **NBR 6118/2023** – Projeto de Estruturas de Concreto
- **NBR 5682** – Demoli\u00e7\u00f5es
- **NR-18** – Seguran\u00e7a no trabalho em constru\u00e7\u00e3o civil
- **CONAMA 307/2002** – Res\u00edduos da constru\u00e7\u00e3o civil

**Observa\u00e7\u00f5es Complementares:**

- O volume de 2,61 m<sup>3</sup> corresponde a demoli\u00e7\u00f5es localizadas e n\u00e3o estruturais;
  - Recomenda-se avalia\u00e7\u00e3o pr\u00e9via com sondagem manual para verifica\u00e7\u00e3o da espessura dos elementos;
  - O servi\u00e7o ser\u00e1 supervisionado por engenheiro respons\u00e1vel, garantindo seguran\u00e7a e integridade das estruturas vizinhas.
-

---

## **5.10. LOCAÇÃO DE CAIXA COLETORA DE ENTULHO, CAPACIDADE 5 M<sup>3</sup>**

Serviço de **locação de caçambas metálicas estacionárias**, com **capacidade de 5 m<sup>3</sup>**, para depósito temporário dos resíduos sólidos gerados durante a execução dos serviços de demolição.

Inclui:

- Fornecimento das caçambas por período máximo de 7 dias por unidade;
- Transporte até o canteiro e retorno para descarte;
- Descarte dos resíduos em **aterro licenciado**, conforme legislação ambiental;
- Taxas de transporte, aluguel, licença e destinação final.

### **Condições de Execução:**

- As caçambas serão posicionadas em local acessível, sem obstrução de vias públicas;
- O conteúdo será monitorado para evitar descarte indevido de materiais perigosos;
- O número de unidades contratadas considera a estimativa de volume total de entulho gerado nos itens 5.1 a 5.7.

### **Normas Técnicas e Ambientais:**

- **Resolução CONAMA nº 307/2002** – Resíduos da Construção Civil
- **Lei nº 12.305/2010** – Política Nacional de Resíduos Sólidos
- **NBR 10004** – Classificação de resíduos

### **Observações Complementares:**

- A contratação do serviço será feita junto a empresa com licença ambiental válida;
  - Todo o transporte deverá ser feito com controle de manifestos ou documento equivalente.
-

---

## 5.11. COLETA E CARGA MANUAIS DE ENTULHO

Serviço de **coleta manual de entulho** gerado nos serviços de demolição, incluindo:

- Recolhimento de resíduos com pás, enxadas, carrinhos de mão ou sacarias;
- Transporte manual do entulho até as caçambas estacionadas no perímetro da obra;
- Organização e segregação básica dos resíduos (concreto, cerâmica, madeira, metais, etc.), quando aplicável.

### Condições de Execução:

- Os operários atuarão com uso obrigatório de EPIs (botas, luvas, óculos de proteção);
- As vias internas da obra serão mantidas livres para garantir o fluxo de materiais e segurança;
- Os resíduos deverão ser manuseados com cuidado para evitar dispersão de partículas e contaminação de áreas vizinhas.

### Normas Técnicas e Ambientais:

- **NR-18** – Segurança e saúde na construção civil
- **CONAMA 307/2002** – Resíduos da Construção Civil
- **NBR 10004** – Resíduos – Classificação

### Observações Complementares:

- Este serviço é complementar à locação das caçambas, garantindo a **eficiência logística e limpeza do canteiro**;
- A coleta manual é mais indicada em áreas de difícil acesso para equipamentos mecanizados;
- A medição será realizada em volume efetivamente transportado, por meio de controle diário.

## 6. PAVIMENTAÇÃO E PISO

---

---

## **6.1. REVESTIMENTO CERÂMICO (63 X 63 CM) – PORCELANATO BIANCOGRÊS OU SIMILAR**

Fornecimento e execução de **revestimento cerâmico (porcelanato esmaltado)** para **pisos e paredes internas**, com dimensões de **63 x 63 cm**, modelo **PEI 5**, classe "A", tipo **retificado acetinado**, marca **Biancogrês** ou similar de mesma qualidade.

### **Inclui:**

- Aplicação com **argamassa colante tipo AC-III industrializada**;
- Rejunte com massa acrílica para rejuntamento;
- Regularização prévia do substrato (quando necessária);
- Recortes, arremates e limpeza final.

### **Condições de Execução:**

- As peças serão aplicadas em áreas como salas de atendimento, consultórios e corredores internos;
- O substrato deverá estar limpo, curado e nivelado;
- Serão respeitados os espaçamentos entre peças conforme norma e especificações do fabricante;
- Alinhamento será garantido com uso de niveladores ou espaçadores plásticos.

### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 13818** – Placas cerâmicas para revestimento
- **NBR 13753** – Execução de revestimento cerâmico em pisos
- **NR-18** – Segurança no trabalho em construção

### **Observações Complementares:**

- O uso do porcelanato **PEI 5** assegura resistência à abrasão, ideal para áreas com tráfego moderado a intenso;
  - A execução exige mão de obra especializada para garantir qualidade estética e durabilidade.
-

---

## 6.2. PISO CIMENTADO LISO, TRAÇO 1:5, E = 3 CM

Execução de **piso cimentado liso**, com traço **1:5 (cimento:areia)**, espessura de **3 cm**, aplicado diretamente sobre base regularizada, desempenado com colher ou régua metálica.

### Aplicações:

- Áreas técnicas, depósitos, casa de lixo ou ambientes onde não há exigência estética elevada.

### Condições de Execução:

- Aplicação sobre base devidamente umedecida e limpa;
- Compactação e nivelamento manual;
- Pode receber pintura de piso ou verniz como acabamento (não incluso neste item)

### Normas Aplicáveis:

- **NBR 14931** – Execução de estruturas de concreto
- **NBR 12118** – Pisos de cimento

## 6.3. PISO INTERTRAVADO – BLOCO RETANGULAR (20 X 10 X 6 CM)

Execução de **pavimento com piso intertravado** em blocos de concreto **retangulares**, cor natural, dimensões **20 x 10 x 6 cm**, assentados sobre colchão de areia compactada e nivelada.

### Inclui:

- Fornecimento de blocos;
- Preparação da base (sub-base não inclusa);
- Compactação final com placa vibratória;
- Rejuntamento com areia fina seca.

### Aplicações:

---

- 
- Calçadas, passeios, acessos externos, áreas de circulação e estacionamento leve.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 9781** – Blocos de concreto para pavimentação
- **NBR 16416** – Execução de pavimentos intertravados de concreto

#### **Observações:**

- É um sistema **sustentável e permeável**, contribuindo para o escoamento superficial da água.

#### **6.4. PISO CERÂMICO AMADEIRADO ACETINADO 20X120 CM – CARVALHO**

Fornecimento e instalação de **piso cerâmico amadeirado**, formato **20 x 120 cm**, acabamento **acetinado**, tipo **borda reta**, modelo **Carvalho Formigres Premium ou similar**.

#### **Aplicado com:**

- Argamassa colante tipo AC-III;
- Rejuntamento com massa flexível;
- Nivelamento preciso para grandes formatos.

#### **Aplicações:**

- Ambientes internos com função estética: recepção, corredores principais ou salas de espera.

#### **Condições de Execução:**

- Uso obrigatório de niveladores de cerâmica (clips e cunhas);
- Recortes com serra elétrica diamantada;
- Assentamento no sentido longitudinal do ambiente.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

---

- 
- **NBR 13818** – Placas cerâmicas
  - **NBR 13753** – Revestimento cerâmico para piso
  - **NR-18** – Segurança na construção

## **7. ALVENARIA**

### **7.1. ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL – 9X19X39 CM**

Execução de **alvenaria de vedação vertical**, com blocos cerâmicos furados na horizontal, **dimensões 9x19x39 cm**, com **argamassa de assentamento preparada manualmente** em obra.

#### **Inclui:**

- Assentamento em prumo e nível;
- Verificação de modulação conforme projeto arquitetônico;
- Junta de 10 mm com argamassa de cimento e areia no traço indicado;
- Corte de blocos com ferramentas apropriadas;
- Embutimento de eletrodutos (se previsto em projeto).

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 15270** – Blocos cerâmicos para alvenaria
- **NBR 15961** – Execução de alvenaria estrutural
- **NBR 13753** – Execução de revestimentos sobre alvenaria

#### **Observações Complementares:**

- Utilizada para **divisórias internas e fechamento externo** da edificação;
- Blocos devem apresentar resistência mínima e controle de absorção;
- Utilização de linha, prumo, nível e desempenadeira metálica.

### **7.2. CHAPISCO EM PAREDE COM ARGAMASSA TRAÇO T1 - 1:3 (CIMENTO/AREIA)**

Serviço de aplicação de **chapisco manual ou rolado**, utilizando **argamassa no traço 1:3 (cimento:areia)**, classificado como traço tipo **T1**, com função de

---

---

**melhorar a aderência do revestimento posterior** (reboco ou emboço) à base de alvenaria ou concreto.

**Inclui:**

- Preparo da argamassa manualmente, conforme proporção especificada;
- Limpeza da superfície com escova de aço ou jato de água;
- Umedecimento prévio da base;
- Aplicação do chapisco de forma contínua, com desempenadeira metálica, colher de pedreiro ou rolo próprio;
- Espessura estimada: 0,3 a 0,5 cm;
- Cura úmida por, no mínimo, 24h antes do próximo revestimento.

**Aplicações:**

- Superfícies verticais internas e externas de alvenaria de blocos cerâmicos;
- Estruturas de concreto nuas (pilares, vigas, lajes);
- Base para aplicação de reboco convencional ou revestimento cerâmico.

**Condições de Execução:**

- O serviço deve ser feito com temperatura ambiente entre 5 °C e 35 °C;
- Não se deve aplicar chapisco em dias de chuva intensa ou sob radiação solar direta sem proteção;
- É obrigatório o uso de **EPI's completos** (luvas, óculos, capacete, máscara) para os aplicadores;
- A superfície chapiscada deve ficar livre de escorrimentos ou falhas de cobertura.

**Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 7200:1998** – Execução de revestimentos de paredes e tetos internos e externos com argamassa inorgânica;
  - **NBR 13281/13279** – Argamassas inorgânicas para revestimentos;
  - **NR-18** – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção;
-

- 
- **ABNT NBR 14931:2023** – Execução de estruturas de concreto.

#### **Observações Complementares:**

- O traço 1:3 (cimento/areia) garante aderência e rugosidade ideal para o recebimento de reboco especial (conforme item 7.3);
- O chapisco não deve receber pintura ou cerâmica diretamente;
- Recomenda-se controle rigoroso de consumo de cimento por m<sup>2</sup> para garantir aderência sem desperdício.

### **7.3. REBOCO ESPECIAL DE PAREDE COM ARGAMASSA TRAÇO T3 – 1:3 (CIMENTO / AREIA / VEDACIT)**

Execução de **reboco especial** com argamassa composta por cimento, areia média lavada e aditivo impermeabilizante tipo **Vedacit**, com **espessura média de 2 cm**, aplicada sobre superfície previamente chapiscada (item 7.2).

Inclui:

- Preparo da argamassa com proporção **1:3** (cimento:areia) com adição de aditivo líquido impermeabilizante;
- Aplicação manual com colher de pedreiro e desempenadeira;
- Nivelamento com régua de alumínio e verificação do prumo com fio de prumo e esquadro;
- Arremates em cantos, vãos e encontros com pilares e esquadrias;
- Cura úmida por aspersão de água durante 72 horas, no mínimo.

#### **Aplicações:**

**Áreas internas e externas**, especialmente em **ambientes úmidos** como:

- Banheiros,
  - Lavabos,
  - Cozinha,
  - Área de serviço,
  - Fachadas expostas.
-

---

### Condições de Execução:

- A superfície base (chapisco) deve estar completamente aderida e curada;
- A aplicação será realizada em **faixas sucessivas**, respeitando juntas de movimentação quando indicadas em projeto;
- O reboco não poderá apresentar trincas, deslocamentos ou fissuras aparentes ao final da cura;
- É obrigatório o uso de **EPI's completos**, e a equipe deve ser treinada para manuseio de aditivos químicos.

### Normas Técnicas Aplicáveis:

- **NBR 7200** – Revestimentos de paredes e tetos com argamassa;
- **NBR 13281 e 13279** – Argamassas de revestimento inorgânicas;
- **NR-18** – Segurança e meio ambiente do trabalho na construção;
- **Manual Técnico Vedacit®** – Aplicação de aditivos impermeabilizantes.

### Observações Complementares:

- O uso de **Vedacit** ou produto equivalente é obrigatório para garantir a **impermeabilidade** da alvenaria nas áreas molhadas;
- A espessura mínima de 2 cm deve ser conferida com régua e gabarito, garantindo espessura uniforme;
- Antes da aplicação de cerâmica ou pintura, o reboco deve estar **completamente curado e seco**.

### 7.4. ALVENARIA DE VEDAÇÃO COM ELEMENTO VAZADO DE CERÂMICA (COBOGÓ) 7X20X20 CM

Execução de **alvenaria com elementos vazados cerâmicos (Cobogó)** de dimensões **7x20x20 cm**, com **argamassa de assentamento preparada em betoneira**, conforme especificações do projeto arquitetônico.

Inclui:

- Fornecimento dos blocos cerâmicos tipo Cobogó;
-

- 
- Assentamento com argamassa de cimento e areia (traço conforme fabricante);
  - Alinhamento e nivelamento com espaçadores plásticos ou manual;
  - Arremates e regularização do topo com cinta de amarração (se previsto em projeto);
  - Limpeza dos elementos e rejuntamento, quando aplicável.

#### **Aplicações:**

- Utilização em **paredes de ventilação cruzada**, áreas de **iluminação natural**, ou como **elemento decorativo/fachada vazada**;
- Comum em ambientes como **banheiros, depósitos, áreas de serviço, circulações e áreas externas**.

#### **Condições de Execução:**

- Os elementos devem ser inspecionados antes da aplicação, evitando peças trincadas ou com empenamento;
- A execução deve seguir **modulação arquitetônica**, mantendo alinhamento vertical e horizontal;
- O assentamento será realizado com junta mínima, respeitando a dilatação térmica do material;
- O Cobogó cerâmico deverá estar previamente umedecido para evitar absorção da água da argamassa.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 15270-3:2017** – Blocos cerâmicos para alvenaria – Requisitos complementares para elementos vazados;
- **NBR 15961-1/2** – Execução de alvenaria;
- **NR-18** – Segurança no canteiro de obras.

#### **Observações Complementares:**

- Mesmo com pequena metragem (0,96 m<sup>2</sup>), o serviço exige **precisão e acabamento** por ser elemento aparente;
-

- 
- A limpeza pós-execução deve ser cuidadosa para não manchar as peças cerâmicas;
  - A estrutura onde será inserido deve estar previamente **nivelada e com prumo garantido**.

## **8. REVESTIMENTOS E PINTURA**

### **8.1. INTERNO**

#### **8.1.1. REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO OU PAREDE 45 X 45 CM – LINHA FUOCO BIANCO**

Fornecimento e aplicação de **revestimento cerâmico esmaltado**, no formato **45 x 45 cm**, tipo **porcelanato**, da linha **Fuoco Bianco (Eliane ou similar)**, para uso **em pisos ou paredes internas**.

Inclui:

- Aplicação com **argamassa colante industrializada tipo AC-III**;
- Rejuntamento com produto flexível à base acrílica;
- Assentamento com espaçamento uniforme, utilizando niveladores plásticos;
- Recortes e arremates em rodapés, cantos e vãos.

#### **Aplicações:**

- Ambientes internos como **consultórios, salas de atendimento, banheiros e circulações**.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 13818** – Placas cerâmicas
- **NBR 13753** – Execução de revestimento de piso
- **NR-18** – Segurança na construção

#### **Observações:**

- Cerâmica classe A, com resistência à abrasão adequada;
  - O projeto deve definir padrão de paginação e cor dos rejuntas.
-

---

### **8.1.2. PINTURA PARA INTERIORES EM PAREDES E TETOS (TEXTURA + TINTA PVA)**

Execução de pintura interna em paredes e tetos com **acabamento texturizado branco e tinta PVA látex convencional**, conforme sequência abaixo:

- Lixamento da superfície;
- Aplicação de 01 demão de selador acrílico;
- Aplicação de 01 demão de **textura acrílica branca lisa**;
- Aplicação de 02 demãos de tinta **PVA látex para interiores**.

#### **Aplicações:**

- **Ambientes internos** secos da edificação: consultórios, salas, corredores, recepção, etc.

#### **Condições de Execução:**

- Ambientes secos e sem umidade ascendente;
- Superfícies devidamente regularizadas e curadas;
- Aplicação com rolo ou trincha, conforme norma.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 13245** – Serviços de pintura de edificações
- **NR-18** – Condições e meio ambiente de trabalho

#### **Observações:**

- Textura acrílica utilizada também como **corretiva de microfissuras**;
- Proteção de rodapés, esquadrias e pontos de elétrica será feita com fita crepe e lona.

### **8.1.3. PINTURA PARA INTERIORES, SOBRE PAREDES OU TETOS, COM LIXAMENTO, APLICAÇÃO DE 01 DEMÃO DE LÍQUIDO SELADOR E 02 DEMÃOS DE TINTA PVA LÁTEX CONVENCIONAL PARA INTERIORES**

---

---

Este item compreende a **pintura de superfícies internas (paredes ou tetos)** previamente rebocadas ou emassadas, com preparação mecânica e aplicação de sistema convencional composto por:

- Lixamento manual ou mecânico da superfície;
- Aplicação de **1 demão de selador acrílico ou líquido selador**;
- Aplicação de **2 demãos de tinta látex PVA para interiores**, conforme padrão definido em projeto arquitetônico e memorial de acabamentos.

## **PROCESSO EXECUTIVO**

### **Verificação da superfície**

- Conferir se a base está seca, firme, livre de pó, gorduras, eflorescências e trincas;
- Umidade relativa da superfície deve estar < 10% (medida com higrômetro superficial).

### **Lixamento e limpeza**

- Lixar a superfície com lixa grana 150 a 220, manualmente ou com lixadeira orbital;
- Remover resíduos com pano úmido e aguardar secagem.

### **Aplicação do selador**

- Aplicar **1 demão de selador acrílico** com rolo de lã baixa ou trincha;
- Aguardar secagem completa conforme orientação do fabricante (geralmente 4–6 horas).

### **Pintura de acabamento (látex PVA)**

- Aplicar **2 demãos de tinta PVA látex convencional** com rolo, trincha ou pistola airless;
  - Intervalo mínimo entre demãos: 4 horas;
  - Diluição conforme instrução do fabricante (água potável, até 20%).
-

---

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 13245:2011** – Execução de pintura em edificações – Procedimento
- **ABNT NBR 11702:2019** – Tintas para construção civil – Classificação
- **ABNT NBR 15575:2021** – Desempenho de edificações habitacionais
- **NR-18 / NR-35** – Segurança em serviços de acabamento e trabalho em altura (quando aplicável)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- Acabamento homogêneo, sem manchas, bolhas, escorrimentos ou diferenças visuais entre faixas;
- Cobertura total da superfície, sem fundo visível ou falhas de absorção;
- Cor e padrão conforme especificação de projeto (inclusive brilho: fosco/mate);
- Aderência perfeita à base, sem descascamento ou esfarelamento;
- Limpeza completa da área após a execução, com proteção dos elementos vizinhos (rodapés, esquadrias, luminárias etc.).

### 8.2. EXTERNO

#### 8.2.1. PINTURA PARA EXTERIORES COM MASSA ACRÍLICA + TINTA ACRÍLICA

Pintura para paredes **externas**, em sistema de acabamento com resistência à água e intempéries, composta por:

- **Lixamento manual da base;**
- Aplicação de 01 demão de **selador acrílico;**
- Aplicação de 02 demãos de **massa acrílica niveladora;**
- Aplicação de 02 demãos de **tinta acrílica convencional externa.**

#### Aplicações:

- Fachadas e empenas da UBS, muros, paredes externas de circulações, etc.

#### Condições de Execução:

---

- 
- Aplicação realizada somente em períodos secos e com base curada;
  - Altura de trabalho exigirá andaimes tubulares ou plataformas elevatórias, conforme NR-35.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 13245** – Execução de pinturas em edificações
- **NR-18** e **NR-35** – Segurança no trabalho em altura

#### **Observações:**

- A massa acrílica permite acabamento nivelado e homogêneo;
- A tinta acrílica protege contra **intempéries, raios UV e umidade**.

### **9. COBERTURA**

#### **9.1. FORRO EM PLACAS DE GESSO PARA AMBIENTES COMERCIAIS**

Execução de **forro em placas de gesso**, próprio para ambientes comerciais, com estrutura metálica leve em perfil galvanizado.

#### **Inclui:**

- Fornecimento de placas de gesso (600x600 mm ou 625x625 mm, conforme projeto);
- Montagem da estrutura metálica de sustentação (perfil T, guias e montantes);
- Fixação com pendurais reguláveis;
- Nivelamento e esquadro do forro;
- Recortes para luminárias, difusores de ar e inspeções, conforme projeto.

#### **Aplicações:**

- Áreas internas com necessidade de acabamento liso e passagem de instalações superiores: **consultórios, recepção, salas de atendimento**.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

---

- 
- **NBR 15315** – Sistemas de forro em chapas de gesso
  - **NBR 7190** – Estruturas de madeira e aço leve
  - **NR-18** – Segurança no trabalho em obras

**Observações Complementares:**

- É um sistema de fácil manutenção e possibilita instalação embutida de luminárias e sprinklers;
- Recomenda-se prever aberturas de inspeção conforme o projeto hidrossanitário e elétrico.

**9.2. TELHAMENTO COM TELHA METÁLICA TERMOACÚSTICA E = 30 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO**

Serviço de **execução de cobertura com telha metálica termoacústica**, com **espessura total de 30 mm**, tipo “sanduíche”, composta por:

- Duas chapas de aço galvanizado ou galvalume (superior e inferior),
- Núcleo isolante de **poliuretano (PU)** ou **poliestireno expandido (EPS)** com densidade mínima de 20 kg/m<sup>3</sup>,
- Perfil trapezoidal ou ondulado conforme detalhamento do projeto.

Inclui:

- Fornecimento das telhas cortadas em medida de projeto;
- Içamento com auxílio de cordas, talhas ou grua leve (conforme altura);
- Posicionamento e fixação sobre terças metálicas com parafusos autobrocantes com vedação;
- Execução de cumeeiras, rufos, arremates laterais, calhas e acabamentos com chapa galvanizada ou alumínio.

**Condições de Execução:**

- Inclinação mínima conforme especificações do fabricante (geralmente entre 5% e 10%);
  - As telhas devem ser transportadas com proteção plástica e armazenadas em local seco e plano;
-

- 
- O içamento será feito com segurança, respeitando **NR-18** e **NR-35** (trabalho em altura);
  - Os recortes e furos devem ser realizados com ferramentas específicas para metais, sem uso de abrasivos;
  - Sobreposição mínima de telhas e fixações de borda seguirão orientações de fabricante para garantir **estanqueidade**.

#### **Aplicações:**

- Cobertura principal da edificação (áreas de atendimento, consultórios, recepção e apoio);
- Indicado para garantir **conforto térmico e acústico**, proteção contra intempéries e durabilidade do sistema.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 14513** – Telhas metálicas termoacústicas – Requisitos e métodos de ensaio
- **NBR 15575** – Desempenho de edificações habitacionais
- **NBR 8800** – Projeto de estruturas metálicas
- **NR-35** – Trabalho em altura
- **NR-18** – Condições e meio ambiente de trabalho na construção

#### **Observações Complementares:**

- Deve-se garantir ventilação mínima entre forro e telhado para evitar condensações;
- Recomenda-se utilizar **ripas ou espaçadores térmicos** entre estrutura e telha, em regiões com alta incidência solar;
- As peças de acabamento (rufo, cumeeira, pingadeira) devem ser da **mesma liga e cor** das telhas para evitar incompatibilidade eletroquímica e garantir estética.

### **9.3. ESTRUTURA METÁLICA PARA COBERTURA COM VIGAS-TRELIÇA PRATT UDC75 E TERÇAS EM UDC127**

---

---

Este serviço corresponde à **execução da estrutura metálica da cobertura**, composta por:

- **Vigas-Treliça tipo Pratt em perfil UDC75**
- **Terças metálicas em perfil UDC127**
- Estrutura com **duas águas** (cobertura em duas inclinações)
- Vãos entre **6,0 m a 10,0 m**
- Pintura anticorrosiva composta por **1 demão de fundo óxido de ferro e 2 demãos de tinta esmalte epóxi branca**
- **Não contempla fornecimento de telhas**

### **Objetivo**

Fornecer estrutura de sustentação da cobertura metálica da edificação com segurança estrutural, estabilidade e durabilidade frente a esforços permanentes e variáveis (peso próprio, telhado, vento, etc.), respeitando os critérios técnicos e estéticos definidos em projeto.

### **Composição da Estrutura**

#### **Vigas-Treliça Tipo Pratt**

- Utilização do **perfil UDC75** para as cordas superior e inferior, além dos montantes e diagonais.
- Geometria da treliça conforme projeto estrutural metálico (altura, inclinação do telhado, espaçamento entre vigas, etc.).
- Fixação nos apoios com placas de base e chumbadores embutidos em pilares ou cintas.

#### **Terças Metálicas**

- Confeccionadas com **perfil UDC127**, dispostas transversalmente entre as vigas-treliça.
- Responsáveis por receber o peso da cobertura (telhas metálicas termoacústicas) e distribuí-lo para as vigas principais.

### **Sistema Estrutural**

---

- 
- Estrutura em **duas águas**, sem lanternim, adequada para edificações de pequeno a médio porte como unidades de saúde.
  - Adequada para coberturas leves e vãos médios, favorecendo ventilação e escoamento de águas pluviais.

## **Execução dos Serviços**

### **Fabricação**

- Fabricação em oficina de serralheria ou unidade industrial, com corte, furação e solda conforme detalhamento técnico.
- Inspeção de qualidade das soldas e encaixes antes da pintura.

### **Pintura**

- Aplicação de **1 demão de fundo anticorrosivo com óxido de ferro**.
- Aplicação de **2 demãos de tinta esmalte epóxi branca**, garantindo resistência à corrosão e acabamento estético.

### **Montagem em Obra**

- Içamento com guindaste ou sistema manual, conforme peso e condições de acesso.
- Alinhamento e prumo verificados com nível a laser ou mangueira de nível.
- Fixações com parafusos de alta resistência, conforme o projeto e especificações técnicas.

### **Normas Técnicas Aplicáveis**

- **NBR 8800** – Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios.
  - **NBR 14762** – Dimensionamento de estruturas de aço constituídas por perfis formados a frio.
  - **NBR 6323** – Pintura de proteção anticorrosiva – Especificação de tintas.
  - **NR-18 e NR-35** – Segurança do trabalho na construção e em altura.
-

---

#### **9.4. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CHAPAS DE POLICARBONATO, E = 8 MM (TOLDO/COBERTURA/FECHAMENTO)**

Será executada a instalação de chapas de **policarbonato alveolar translúcido com espessura de 8 mm**, destinadas a áreas específicas da edificação como **toldos, coberturas de acesso ou fechamentos verticais**. As chapas deverão possuir **tratamento anti-UV em uma das faces**, resistência ao impacto e transparência mínima de 80%. O sistema será composto por perfil estrutural metálico de suporte (alumínio ou aço galvanizado pintado) e **fixação com perfis de policarbonato tipo H, U e fita de vedação**, conforme recomendação do fabricante.

##### **Procedimentos e cuidados:**

- Instalação conforme as orientações do fabricante para evitar dilatação térmica inadequada.
- Inclinação mínima de 5% para escoamento das águas pluviais.
- Vedação com silicone neutro ou EPDM, evitando infiltrações.

#### **9.5. ESTRUTURA METÁLICA P/ COBERTURA DE CRECHE PADRÃO FNDE EM LIGHT STEEL FRAME**

Será executada a estrutura de cobertura no sistema **Light Steel Frame (LSF)**, utilizando perfis metálicos galvanizados do tipo **UE70**, tanto para vigas quanto para montantes estruturais.

Essa estrutura atenderá ao **padrão de creche do FNDE**, mesmo adaptada à UBS, garantindo leveza, rapidez na montagem e excelente desempenho estrutural e térmico.

##### **Componentes e Execução:**

- Perfis galvanizados tipo C e U conforme projeto estrutural.
  - Fixações com parafusos autobrocantes, arruelas e conectores adequados.
  - Montagem executada com prumo, esquadro e alinhamento conforme projeto executivo.
  - Tratamento anticorrosivo das superfícies metálicas expostas.
-

---

## 9.6. CALHA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO Nº 24, DESENVOLVIMENTO 33 CM

Instalação de **calha metálica** confeccionada em **chapa galvanizada nº 24 (0,65 mm)**, com desenvolvimento de 33 cm, para condução adequada das águas pluviais das coberturas da edificação.

### Especificações:

- As calhas devem ter **declividade mínima de 0,5%**, com pontos de descida posicionados conforme projeto hidráulico.
- As emendas serão soldadas ou vedadas com massa vedante e rebite, garantindo estanqueidade.
- Fixação com suportes metálicos a cada 1,0 m linear, ancorados na estrutura de cobertura.
- Inclui transporte vertical, instalação, vedação e testes.

## 9.7. RUFO EM CHAPA DE ZINCO, LARGURA = 30 CM

Fornecimento e instalação de **rufo metálico** em **chapa de zinco com largura de 30 cm**, para proteção das juntas entre cobertura e paredes ou elementos verticais, prevenindo infiltrações.

### Características e execução:

- Rufo tipo pingadeira ou embutido, conforme projeto arquitetônico.
- Dobramento a 90° e/ou em “L” para encaixe adequado entre as superfícies.
- Fixação com parafusos zincados e buchas plásticas, complementada com silicone neutro nas interfaces.
- Acabamento com pintura anticorrosiva ou tratamento protetivo, quando exposto.

### Considerações Gerais da Etapa de Cobertura:

- Todos os materiais devem ser **certificados e entregues com notas fiscais**.
-

- 
- As instalações seguirão **os projetos executivo, arquitetônico e estrutural**.
  - A equipe executora deve estar capacitada, utilizando **EPIs conforme NR-18**.
  - A execução da cobertura deverá prever **acessibilidade para manutenções futuras**, especialmente nas calhas e rufos.
  - Todo o sistema de cobertura será **submetido a testes de estanqueidade e** verificação de prumo e nível.

## **10. ESQUADRIAS E PORTÕES**

### **10.1. BASCULANTE EM ALUMÍNIO, COR N/P/B, MOLDURA-VIDRO, TIPO CONVENCIONAL OU PIVOTANTE, EXCLUSIVE VIDRO**

#### **Tipo de esquadria:**

Janela basculante com caixilho em alumínio, podendo ser convencional (eixo central) ou tipo pivotante (eixo lateral ou superior), conforme indicação no projeto executivo.

#### **Material:**

- Perfil em **alumínio extrudado**, espessura mínima conforme normas da ABNT (tipicamente 1,2 a 1,5 mm).
- **Acabamento:** Pintura eletrostática ou anodização em uma das cores disponíveis: **natural (N)**, **preto (P)** ou **branco (B)** – a definir em projeto.
- **Moldura para vidro:** perfil com canaleta para encaixe de vidro de 4 a 6 mm (vidro orçado separadamente no item 10.2).

#### **Medidas:**

- Área total estimada: **1,08 m<sup>2</sup>** (conforme orçamento).
  - As dimensões específicas serão definidas em projeto executivo e conferidas in loco.
  - **Instalação:**
  - Montagem diretamente no vão em alvenaria, após regularização e pintura.
  - Fixação com buchas metálicas e parafusos de aço inoxidável.
-

- 
- Vedação perimetral com silicone neutro ou gaxeta EPDM.
  - Teste de funcionalidade (movimentação das folhas) ao final da instalação.
  - Inclui **trincos, alavancas basculantes e pinos de fixação**, conforme o modelo adotado.

#### **Observações Importantes:**

- **Este item não inclui o vidro**, que será instalado posteriormente conforme item **10.2 – Vidro Liso Incolor 4mm**.
- A moldura deve permitir encaixe seguro do vidro com espessura padrão e compatível com o modelo de abertura.
- Todo o conjunto deve apresentar estanqueidade, firmeza estrutural e facilidade de limpeza e manutenção.
- O sistema de abertura deve garantir **ventilação permanente** ou intermitente, conforme exigências de projeto sanitário e normas da ANVISA para edificações de saúde.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 10821-2:** Esquadrias externas – Requisitos
- **NBR 7199:** Vidros na construção civil – Aplicações
- **NBR 15969:** Perfis de alumínio para esquadrias – Requisitos
- **NBR 15575:** Desempenho de edificações habitacionais
- **NBR 9050:** Acessibilidade (quando aplicável)

### **10.2. VIDRO LISO INCOLOR 4 MM**

#### **Aplicação:**

- Utilizado para **completar o fechamento das esquadrias de alumínio basculantes** descritas no item **10.1**, que são fornecidas **sem o vidro incluso**.
- Pode ser também aplicado em outras esquadrias conforme especificações de projeto executivo.

#### **Execução e Instalação:**

---

- 
- Corte sob medida conforme dimensões dos vãos e molduras dos caixilhos.
  - Assentamento com **vedação perimetral em silicone neutro**, ou com **gaxetas de borracha EPDM**, dependendo do sistema da esquadria.
  - Limpeza completa após instalação, sem resíduos de silicone ou colas.
  - Proteção dos vidros durante e após a obra para evitar riscos e quebras.

#### **Segurança e Manuseio:**

- O transporte e o manuseio devem respeitar **normas de segurança do trabalho (NR-18)**, com o uso de **ventosas, luvas anticorte** e armazenamento vertical em cavaletes apropriados.
- Vidros com arestas devem ser lapidados ou protegidos para evitar acidentes.
- Apesar de não ser vidro temperado (como em outros itens da planilha), recomenda-se **instalação em locais não sujeitos a impacto direto**, conforme diretrizes da **NBR 7199**.

#### **Área total prevista:**

- **1,08 m<sup>2</sup>**, em consonância com o item 10.1.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 7199:** Vidros na construção civil – Projeto, execução e aplicações
- **ABNT NBR 14698:** Vidro float
- **NR-18:** Segurança e saúde no trabalho na construção civil

### **10.3. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE JANELA EM VIDRO TEMPERADO INCOLOR 8 MM, INCLUSIVE PERFIS E FERRAGENS**

#### **Material:**

##### **Vidro:**

- Tipo: **Templado (temperado)**
  - Cor: **Incolor**
-

- 
- Espessura: **8 mm**
  - Tratamento térmico conforme ABNT NBR 14698, para garantir maior resistência mecânica e segurança.

#### **Perfis:**

- Em **alumínio anodizado ou pintado** eletrostaticamente na cor especificada no projeto (natural, branco ou preto).
- Dimensões e seções conforme necessidade estrutural da peça.

#### **Ferragens:**

- Inclui **dobradiças, trincos, parafusos de inox, guias e suportes**, de acordo com o tipo de abertura definido em projeto (de correr ou abrir).
- Todos os elementos devem ser resistentes à oxidação, especialmente em áreas úmidas.

#### **Área Total Prevista:**

- **7,68 m<sup>2</sup>**, conforme quantitativo constante na planilha.

#### **Aplicações Típicas:**

- Ambientes que requerem **iluminação natural abundante e integração visual** com o exterior ou ambientes internos adjacentes, como:
- Recepção
- Salas de espera
- Circulações
- Consultórios (com controle de privacidade, se necessário)

#### **Execução:**

- **Medição final in loco** dos vãos e verificação de prumo e esquadro.
  - Montagem dos perfis e instalação com buchas metálicas e parafusos de aço inox.
  - Inserção e fixação do vidro temperado.
  - Aplicação de vedação com borracha EPDM ou silicone neutro.
-

- 
- Verificação de funcionamento (quando houver partes móveis) e estanqueidade.

#### **Segurança e Acabamento:**

- O vidro temperado, por sua natureza, ao quebrar se fragmenta em pequenos pedaços não cortantes, garantindo maior **segurança para uso em edificações de saúde**.
- O acabamento deve ser limpo, sem rebarbas nos perfis e com perfeita vedação nas bordas.
- Todos os vidros devem conter **etiqueta de identificação do fabricante e selo de conformidade com a NBR 14698**.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 7199:** Vidros na construção civil – Projeto, execução e aplicações
- **NBR 14698:** Vidro temperado
- **NBR 10821-2:** Esquadrias externas – Requisitos
- **NBR 15575:** Desempenho de edificações
- **NR-18:** Segurança do trabalho na construção civil

#### **10.4. PORTA EM MADEIRA COMPENSADA (VIROLA), LISA, SEMI-OCA, 0,60 X 2,10 M, INCLUSIVE BATENTES E FERRAGENS**

Porta interna para ambientes com menor exigência de passagem, como sanitários ou depósitos. Apresenta configuração lisa, com núcleo semi-oco (colmeia) e estrutura de compensado.

#### **Dimensões:**

- **Largura:** 0,60 m
- **Altura:** 2,10 m
- **Espessura total:** ~35 mm (padrão de mercado)

#### **Material:**

---

- 
- **Folhas:** Madeira compensada (espécie virola), com acabamento cru, apto para pintura.
  - **Miolo:** Núcleo do tipo colmeia ou sarrafeado leve (semi-oca), proporcionando redução de peso e boa resistência estrutural.
  - **Batentes:** Madeira maciça (virola ou similar) com tratamento antimoho.
  - **Ferragens inclusas:** 3 dobradiças zincadas de 3½", fechadura do tipo alavanca, com maçaneta e chave simples, parafusos e bucha de fixação.

#### **Aplicações Típicas:**

- Ambientes internos de menor fluxo, como: sanitários de uso individual, depósitos de limpeza, ambientes técnicos.
- Não recomendada para áreas externas ou molhadas.

#### **Execução e Instalação:**

- Assentamento do batente em vão previamente alinhado, com uso de espuma expansiva e calços.
- Ajuste e instalação da folha da porta com nivelamento e espaçamento de folga (3 mm laterais e 5 mm inferior).
- Instalação de fechadura e ferragens.
- Aplicação de primer ou seladora para proteção da madeira até a pintura final.

#### **Tratamento e Conservação:**

- A madeira deve estar seca, sem fissuras ou empenamentos.
- Todos os elementos devem ser protegidos contra umidade durante o transporte e armazenamento.
- Recomenda-se que o batente tenha contato mínimo com o piso para evitar absorção de umidade.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 15930:** Portas de madeira para edificações
-

- 
- **NBR 15575-1:** Desempenho de edificações habitacionais – Requisitos gerais
  - **NR-18:** Segurança do trabalho na construção civil
  - **ABNT NBR 9050:** Acessibilidade (quando aplicável)

#### **10.5. PORTA EM MADEIRA COMPENSADA (VIROLA), LISA, SEMI-OCA, 0,70 X 2,10 M, COM BATENTES E FERRAGENS**

Porta de **uso interno**, fabricada em madeira **compensada da espécie Virola**, com núcleo estrutural **semi-oco (tipo colmeia)**, acabamento **liso**, e fornecida **completa**, incluindo **batente de madeira maciça** e **conjunto de ferragens** padrão, conforme especificações técnicas da obra.

Trata-se de elemento de vedação de ambiente interno, com função de **garantir privacidade, controle de acesso e compartimentação**, sendo indicada para ambientes administrativos e técnicos da edificação.

#### **Características Técnicas do Conjunto**

##### **Folha da Porta**

- **Material:** Madeira compensada (Virola ou similar), com espessura mínima de 35 mm.
- **Estrutura interna:** Núcleo tipo colmeia (honeycomb) ou sarrafeado leve, conferindo leveza e estabilidade dimensional.
- **Acabamento superficial:** Cru, apto para aplicação de seladora ou pintura.
- **Dimensões nominais:** Largura: **0,70 m**, Altura: **2,10 m**

##### **Batente**

- **Material:** Madeira maciça de Virola, Angelim, ou equivalente, com secção adequada à espessura de alvenaria.
  - **Tratamento:** Antifúngico e antiumidade.
  - **Acabamento:** Lixado e pronto para pintura.
  - **Instalação:** Chumbado com espuma expansiva PU e calços de fixação, ou por buchas e parafusos, conforme projeto.
-

---

## Ferragens Inclusas

- **Dobradiças:** 3 unidades em aço zincado ou latonado, tipo 3 ½", com parafusos.
- **Fechadura:** Tipo alavanca, com cilindro simples, roseta, contra-fechadura e chave tipo yale.
- **Fixação:** Parafusos zincados, conforme especificações do fabricante.

## Condições de Aplicação

A porta descrita neste item destina-se exclusivamente a ambientes internos **não sujeitos à exposição direta à umidade ou intempéries**, tais como:

- Consultórios e salas de atendimento;
- Salas administrativas;
- Triagem;
- Almoxarifado ou áreas técnicas secas.

Para locais com risco de umidade ou lavagem constante, devem ser especificados modelos com maior resistência, conforme outros itens do orçamento.

## Execução dos Serviços

- A instalação deverá ser executada por mão de obra especializada, com conferência prévia de prumo, esquadro e nivelamento dos vãos.
- Após o assentamento do batente, a folha da porta será instalada com espaçamentos uniformes (folgas de 3 mm nas laterais e 5 mm na base).
- As ferragens serão fixadas com alinhamento adequado e testes de funcionamento serão realizados.
- Antes da pintura definitiva, deverá ser aplicada **seladora acrílica em todas as faces da madeira**, inclusive topos e bordas, para proteção contra umidade.

## Normas Técnicas Aplicáveis

- **ABNT NBR 15930-2:** Portas de madeira para edificações – Requisitos
-

- 
- **ABNT NBR 15575-4:** Desempenho de sistemas de vedações verticais
  - **ABNT NBR 11714:** Fechaduras – Requisitos e métodos de ensaio
  - **ABNT NBR 9050:** Acessibilidade em edificações (aplicável caso instalada em rota acessível)
  - **NR-18:** Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

#### **10.6. PORTA EM MADEIRA COMPENSADA (VIROLA), LISA, SEMI-OCA, 0,80 X 2,10 M, COM BATENTES E FERRAGENS**

Porta de **uso interno**, composta por folha de **madeira compensada da espécie Virola**, modelo **liso**, com miolo **semi-oco (tipo colmeia)**, fornecida **completa**, incluindo **batente de madeira maciça** e **kit de ferragens**, conforme previsto no orçamento executivo.

Este tipo de porta é indicado para ambientes de **uso frequente**, onde se deseja boa durabilidade, custo racionalizado e compatibilidade estética com demais esquadrias internas do projeto.

#### **Características Técnicas do Conjunto**

##### **Folha da Porta**

- **Material:** Compensado Virola de média densidade, prensado, com acabamento liso.
- **Estrutura interna:** Núcleo tipo colmeia (honeycomb) ou sarrafeado leve, garantindo estabilidade dimensional, leveza e resistência a empenamentos.
- **Espessura:** Aproximadamente 35 mm.
- **Dimensões nominais:** **largura:** 0,80 m, **altura:** 2,10 m, **espessura:** padrão construtivo para portas internas

##### **Batente**

- **Material:** Madeira maciça (Virola, Angelim ou similar), com tratamento antifúngico e antimoho.
  - **Acabamento:** Cru, pronto para pintura.
-

- 
- **Instalação:** Fixação por espuma expansiva ou bucha/parafuso, conforme especificado no projeto e compatível com a alvenaria.
  - **Dimensões:** Seção padrão de 3 cm x 12 cm (ou conforme espessura da parede).

### **Ferragens Inclusas**

- 3 dobradiças metálicas zincadas (tipo 3 ½") com parafusos.
- 1 conjunto de fechadura do tipo alavanca com maçaneta e chave (tipo Yale).
- Contra-fechadura e todos os acessórios de fixação.
- Todos os componentes metálicos devem possuir tratamento anticorrosivo.

### **Aplicações Típicas**

Esta porta destina-se a ambientes internos com uso frequente e largura mínima acessível, tais como:

- Consultórios
- Salas de vacinação
- Sala de curativos
- Ambulatórios
- Setores administrativos

Por possuir 0,80 m de largura, pode atender parcialmente à **NBR 9050**, sendo ideal para portas de **acesso secundário acessível**, onde portas de 0,90 m não são exigidas.

### **Execução e Instalação**

- O batente será instalado com conferência de **prumo, esquadro e nivelamento** do vão.
  - A folha será posicionada com folgas uniformes (3 mm laterais e superior, 5 mm inferior), com verificação do livre funcionamento.
  - A instalação das ferragens deverá garantir **fixação firme, abertura suave e encaixe correto** da fechadura.
-

- 
- Aplicação de **seladora impermeabilizante** ou fundo preparador deve ser feita nas quatro faces da folha antes do acabamento final, como pintura ou envernizamento.

### **Normas Técnicas Aplicáveis**

- **ABNT NBR 15930-2:** Portas de madeira para edificações – Requisitos
- **ABNT NBR 15575-4:** Desempenho de edificações – Sistemas de vedações verticais
- **ABNT NBR 11714:** Fechaduras para edificações – Requisitos e métodos de ensaio
- **ABNT NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos (verificar caso aplicável)
- **NR-18:** Segurança no trabalho na construção civil

### **10.7. PORTA EM MADEIRA COMPENSADA (CANELA), LISA, SEMI-OCA, 0,90 X 2,10 M, COM BATENTES E FERRAGENS**

Porta de uso **interno**, confeccionada com folha em **madeira compensada da espécie Canela**, com núcleo **semi-oco** (colmeia ou sarrafeado leve), acabamento **liso**, dimensões adequadas para acessibilidade, fornecida **completa**, incluindo **batente de madeira maciça** e **kit de ferragens**.

Esse modelo atende aos requisitos mínimos da **ABNT NBR 9050** quanto à **largura de passagem livre**, sendo indicada para ambientes onde haja necessidade de acessibilidade universal.

### **Características Técnicas do Conjunto**

#### **Folha da Porta**

- **Material:** Madeira compensada da espécie **Canela**, com alta resistência mecânica e boa estabilidade dimensional.
  - **Núcleo interno:** Semi-oco tipo colmeia (honeycomb) ou sarrafeado, conferindo **leveza e robustez** ao conjunto.
-

- 
- **Acabamento:** Cru (sem pintura), com superfícies lixadas prontas para aplicação de seladora ou tinta.
  - **Dimensões nominais:** largura: **0,90 m**, altura: **2,10 m**, espessura: 35 mm (padrão técnico).

### **Batente**

- **Material:** Madeira maciça de Canela ou similar, com densidade adequada para sustentação da folha.
- **Seção padrão:** Aproximadamente 3 cm x 12 cm, ou conforme espessura da alvenaria.
- **Acabamento:** Cru, pronto para pintura, com tratamento antifúngico e antimoho.
- **Instalação:** Por meio de chumbamento com espuma expansiva e calços niveladores, ou buchas e parafusos.

### **Ferragens Inclusas**

- 3 dobradiças metálicas zincadas (tipo 3½") resistentes à corrosão.
- 1 conjunto de **fechadura do tipo alavanca** com cilindro, roseta, maçaneta e chave padrão.
- Parafusos, contra-fechadura e elementos de fixação compatíveis com o conjunto.

### **Aplicações Típicas**

Indicada para ambientes internos com maior fluxo e exigência de acessibilidade, tais como:

- **Banheiros PCD**
- **Salas de exames e procedimentos**
- **Consultórios acessíveis**
- **Salas multiuso e espaços técnicos com exigência de largura mínima**

### **Execução e Instalação**

---

- 
- **Preparação do vão:** Regularização de alvenaria com verificação de prumo, esquadro e nível.
  - **Fixação do batente:** Posicionado com calços e fixado com espuma expansiva ou parafusos.
  - **Instalação da folha:** Assegurar folgas técnicas (3 mm nas laterais e parte superior; 5 mm na base).
  - **Colocação das ferragens:** Em altura compatível com norma de acessibilidade (quando aplicável), com verificação do funcionamento pleno da fechadura.

### **Normas Técnicas Aplicáveis**

- **ABNT NBR 15930-2:** Portas de madeira – Requisitos de fabricação e desempenho
- **ABNT NBR 9050:** Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos
- **ABNT NBR 15575-4:** Desempenho das edificações habitacionais – Vedações verticais internas
- **ABNT NBR 11714:** Fechaduras para edificações – Requisitos
- **NR-18:** Segurança e boas práticas em canteiros de obras

### **10.8. PORTA DE CORRER EM MADEIRA DE LEI, LISA, SEMI-OCA, 0,90 X 2,10 M, COM BATENTES E FERRAGENS**

Porta de uso **interno**, tipo **correr**, composta por folha em **madeira de lei**, com estrutura **semi-oca**, acabamento **liso**, montada com **batente completo, trilhos e ferragens**, ideal para ambientes que exigem **economia de espaço** e maior robustez construtiva.

Este modelo é especificado para **ambientes de maior destaque ou exigência estética**, como salas de reunião, acesso técnico ou ambientes com layout flexível.

### **Características Técnicas do Conjunto**

#### **Folha da Porta**

---

- 
- **Material:** Madeira de lei (ex.: Angelim, Cumaru, Cedro Rosa ou equivalente), compensada e prensada.
  - **Núcleo:** Semi-oco (colmeia ou sarrafeado), oferecendo leveza e rigidez.
  - **Acabamento:** Cru, lixado, pronto para aplicação de seladora, pintura ou verniz.
  - **Modelo:** Lisa, sem frisos ou relevos.
  - **Dimensões nominais:** largura: **0,90 m**, altura: **2,10 m**, espessura: padrão de 35 mm.

### Sistema de Correr

- **Trilho superior:** Trilho de alumínio ou aço galvanizado, embutido ou aparente, com roldanas deslizantes de alta resistência.
- **Trilho inferior (se necessário):** Guia discreta de contenção ou canaleta.
- **Puxador:** Tipo cava, embutido na folha, ou do tipo barra (a definir em projeto).
- **Acabamento metálico:** Anodizado ou cromado, resistente à corrosão.

### Batente e Acessórios

- **Material:** Madeira maciça da mesma espécie da folha (ou compatível).
- **Ferragens:** roldanas deslizantes com rolamentos, limitadores de curso, parafusos, buchas, amortecedores de impacto e demais componentes.
- **Guarnições (se previstas):** Podem ser fornecidas e instaladas em MDF ou madeira maciça.

### Aplicações Típicas

Indicada para ambientes internos onde haja **restrição de abertura convencional**, como:

- Salas técnicas com mobiliário próximo
  - Ambientes administrativos integráveis
  - Consultórios com acesso lateral
  - Espaços de apoio ou coordenação
-

---

A porta de correr proporciona **melhor aproveitamento espacial**, além de favorecer o conforto e a estética.

### **Execução e Instalação**

- A instalação deve prever **estrutura de suporte adequada**, com reforço superior para sustentação do trilho.
- A folha deve ser instalada com **folgas uniformes** e funcionamento suave.
- **Regulagem das roldanas** e testes de travamento e retorno devem ser realizados após a instalação.
- **Acabamento da madeira** deve ser feito com aplicação de fundo preparador, seladora e pintura ou verniz, conforme projeto arquitetônico.

### **Desempenho Esperado**

- **Durabilidade estrutural elevada**, garantida pelo uso de madeira nobre e ferragens reforçadas.
- **Estabilidade dimensional**, com boa resistência a empenamentos.
- **Funcionamento suave**, com abertura silenciosa e segura.
- **Estética valorizada**, especialmente em ambientes de circulação pública ou institucional.

### **Normas Técnicas Aplicáveis**

- **ABNT NBR 15930-2**: Portas de madeira – Requisitos para fabricação e instalação
- **ABNT NBR 13756**: Portas de correr – Métodos de ensaio
- **ABNT NBR 11714**: Fechaduras e ferragens – Requisitos
- **ABNT NBR 15575**: Desempenho das edificações
- **NR-18**: Segurança do trabalho na construção civil

### **10.9. PORTA EM VIDRO TEMPERADO 10 MM, NA COR VERDE, COM FERRAGENS E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE PUXADOR)**

Porta de **uso interno ou externo protegido**, composta por **painel de vidro temperado**, espessura **10 mm**, na tonalidade **verde**, fornecida **completa**, com

---

---

**ferragens metálicas** de fixação e **serviço de instalação incluso**, excetuando-se o fornecimento do puxador.

Trata-se de uma solução de **alto desempenho estético e funcional**, utilizada em acessos onde se deseja **transparência controlada**, robustez estrutural e fácil higienização — ideal para ambientes de saúde pública, como UBSs.

## Características Técnicas

### Folha de Vidro

- **Material:** Vidro temperado (conforme NBR 14698)
- **Espessura:** 10 mm
- **Cor:** Verde (tonalidade padrão da indústria, translúcida)
- **Acabamento das bordas:** Lapidadas (sem arestas cortantes)
- **Dimensões:** Definidas conforme projeto executivo (com base nos 2,94 m<sup>2</sup> orçados)

### Ferragens Inclusas

- **Dobradiças:** 2 a 3 unidades do tipo pivotante ou de mola (dependendo do peso e uso)
- **Fecho:** Trinco ou fecho simples (magnético, rolete ou lingueta), conforme aplicação
- **Fixadores:** Buchas metálicas, parafusos de aço inox, gaxetas de borracha EPDM
- **Guias (quando necessário):** Guia inferior ou superior, embutida ou aparente

### Puxador

- **Não incluso neste item**, conforme expressamente indicado no orçamento.
- O modelo, dimensões e acabamento do puxador deverão ser definidos em projeto e incluídos em item separado, se necessário.

### Aplicações Típicas

---

- 
- Ambientes de acesso a setores com visual controlado (ex: consultórios, coordenação, salas de espera)
  - Portas de ligação entre ambientes internos climatizados
  - Acessos que demandem **higienização frequente** e aparência institucional
  - Onde se deseja promover **transparência, leveza visual e iluminação natural**

### **Execução e Instalação**

- **Medição final in loco** para confirmação de vãos.
- Instalação realizada por profissional capacitado, utilizando **nível a laser** e ferramentas apropriadas.
- O vidro será fixado com suporte metálico nas laterais ou pivôs embutidos (inferior/superior), conforme projeto.
- Aplicação de **silicone neutro** nas juntas de dilatação e gaxetas de borracha para vedação acústica e amortecimento.
- Após instalação, será feito o **teste de abertura/fechamento**, verificação de empenamentos, e limpeza final.

### **Normas Técnicas Aplicáveis**

- **ABNT NBR 7199:** Vidros na construção civil – Projeto, execução e aplicações
- **ABNT NBR 14698:** Vidro temperado – Requisitos de fabricação e resistência
- **ABNT NBR 10821-2:** Esquadrias externas – Requisitos
- **ABNT NBR 15575-4:** Desempenho de sistemas de vedação vertical
- **NR-18:** Segurança no trabalho na construção civil

### **10.10. PORTA PIVOTANTE DE VIDRO TEMPERADO, 90 X 210 CM, ESPESSURA 10 MM, COM ACESSÓRIOS INCLUSOS**

Porta do tipo **pivotante**, composta integralmente por **vidro temperado incolor**, com **espessura de 10 mm**, dimensões padronizadas de **90 cm de largura por**

---

---

**210 cm de altura**, fornecida **com todos os acessórios e ferragens necessários para funcionamento**, e com instalação incluída.

Este tipo de porta é amplamente empregado em ambientes com necessidade de **acabamento nobre, visual institucional moderno** e circulação de pessoas, garantindo **acesso confortável e seguro**.

### **Características Técnicas**

#### **Painel de Vidro**

- **Tipo:** Vidro temperado, transparente, incolor
- **Espessura:** 10 mm
- **Tratamento:** Temperado termicamente para aumento da resistência mecânica
- **Acabamento:** Borda lapidada, sem rebarbas
- **Dimensões nominais:** largura: 0,90 m, altura: 2,10 m.

#### **Sistema Pivotante**

- **Tipo de abertura:** Pivotamento vertical (eixos fixados nas extremidades superior e inferior da porta)
- **Eixos:** Pivôs de aço inoxidável ou latão cromado, com buchas de embutir e capa de acabamento
- **Sistema de travamento:** Fecho magnético, trinco mecânico ou rolete (conforme especificação)
- **Outros acessórios:** Parafusos, calços, buchas, gaxetas e elementos de fixação metálicos

#### **Aplicações Típicas**

- **Acessos internos ou semi-externos** com maior destaque estético
- Ambientes como: sala de recepção, sala administrativa de coordenação, consultórios especiais.
- Ideal para áreas com **controle de acesso** ou com alto fluxo de pessoas

#### **Instalação**

---

- 
- A instalação será executada por profissional especializado, com uso de ferramentas específicas e medição precisa.
  - A porta será instalada com **pivôs embutidos** no piso e no vergalhão da verga ou caixilho, garantindo segurança e estabilidade.
  - Alinhamento será feito com **nível a laser**, e as folgas entre porta e batentes serão uniformes.
  - **Vedação perimetral com gaxetas ou silicone neutro**, quando aplicável.
  - Após a instalação, serão realizados testes de: giro completo e retorno, estanqueidade (quando necessário), funcionamento das ferragens.

#### **Puxador**

- **Não especificado neste item**, podendo ser instalado conforme definição posterior do projeto arquitetônico ou de comunicação visual.
- Caso necessário, será considerado em item separado.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis**

- **ABNT NBR 7199:** Projeto, execução e aplicação de vidros na construção civil
- **ABNT NBR 14698:** Vidro temperado – Requisitos
- **ABNT NBR 10821-2:** Esquadrias externas – Requisitos
- **NR-18:** Segurança no trabalho na construção civil

#### **10.11. PORTA DE CORRER EM VIDRO TEMPERADO INCOLOR 10 MM, COM FECHADURA, PUXADOR, TRILHOS E ROLDANAS**

Porta do tipo **correr**, fabricada em **vidro temperado incolor**, com **espessura de 10 mm**, fornecida **completa**, incluindo **fechadura, puxador, trilhos, roldanas e ferragens**, e com **instalação inclusa**.

Essa porta é indicada para ambientes internos da edificação onde se deseja **maximização de espaço, boa iluminação natural** e uma solução estética de **alto padrão e higiene visual**.

#### **Características Técnicas**

---

---

## **Painel de Vidro**

- **Material:** Vidro temperado (conforme NBR 14698)
- **Espessura:** 10 mm
- **Cor:** Incolor (transparente)
- **Tratamento:** Temperado termicamente para resistência a impacto e temperatura
- **Acabamento:** Bordas lapidadas; sem arestas cortantes
- **Área total prevista:** 8,52 m<sup>2</sup> (segundo planilha orçamentária)
- **Dimensões individuais das folhas:** Conforme projeto executivo

## **Sistema de Correr**

### **Trilhos:**

- **Material:** Alumínio anodizado ou aço inoxidável escovado
- **Instalação:** Superior aparente ou embutido

### **Roldanas:**

- Com rolamentos blindados, deslizamento silencioso
- Capacidade de carga compatível com a folha de vidro

### **Guias inferiores:**

- Fixas ou embutidas, em nylon ou aço inox

### **Fechadura:**

- Tipo lingueta, rolete ou magnética, com chave simples

### **Puxadores:**

- Tipo barra ou cava, com fixação atravessante ou colada
- **Acabamento:** Inox escovado ou alumínio anodizado

## **Aplicações Típicas**

---

- 
- Divisão de ambientes internos com necessidade de **circulação fluida e iluminação natural**
  - Consultórios, salas de observação, administração e espaços integráveis
  - Ambientes que exijam **fácil higienização** e estética institucional limpa

### **Execução e Instalação**

- A medição será **confirmada in loco**, respeitando os níveis e esquadros do projeto.
- Instalação realizada por mão de obra especializada, com uso de ferramentas de precisão (nível laser, alinhador magnético).
- Fixação dos trilhos com buchas metálicas e parafusos de aço inoxidável.
- Instalação da folha de vidro com roldanas ajustadas e guias niveladas.
- Aplicação de **gaxetas de vedação, silicone neutro e testes de funcionamento** completos.
- Limpeza final com pano macio e produto neutro, garantindo transparência e integridade.

### **Normas Técnicas Aplicáveis**

- **ABNT NBR 7199:** Vidros na construção civil – Aplicações e instalação
- **ABNT NBR 14698:** Vidro temperado – Requisitos técnicos
- **ABNT NBR 13756:** Portas de correr – Métodos de ensaio e desempenho
- **ABNT NBR 15575-4:** Desempenho das vedações verticais internas
- **NR-18:** Segurança no trabalho em instalações e montagem

### **10.12. PORTA DE ABRIR EM ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, SEM GUARNIÇÃO/ALIZAR/VISTA**

Porta do tipo **abrir**, fabricada com perfis de **alumínio anodizado**, contendo **venezianas fixas** para ventilação permanente, com **acabamento natural**, fornecida **sem guarnição, alizar ou vista**, conforme descrito no orçamento.

Esse tipo de esquadria é essencial em ambientes que necessitam de ventilação contínua, mesmo com a porta fechada, como **áreas técnicas, casas de gás, abrigo de lixo**, entre outros.

---

---

## Características Técnicas

### Perfis de Alumínio

- **Material:** Alumínio extrudado com liga estrutural
- **Tratamento superficial:** Anodização natural (alumínio fosco/prateado)
- **Tipo de montagem:** Solda ou encaixe mecânico com parafusos em inox
- **Espessura dos perfis:**  $\geq 1,2$  mm (conforme norma e fabricante)

### Composição da Folha

- **Modelo:** Veneziana fixa (aerada) na parte superior ou em toda a extensão
- **Lâminas:** Perfil em “Z” ou oblongo, fixas, com espaçamento regular para ventilação contínua
- **Vedação:** Sem borrachas ou vedação acústica, devido à função de ventilação permanente
- **Dimensões totais estimadas:** 1,68 m<sup>2</sup> (conforme planilha), podendo ser uma ou duas folhas (a definir em projeto)

### Batente e Acessórios

#### Batente:

- Alumínio compatível com a folha, perfil estrutural com abas de fixação lateral

#### Ferragens:

- Dobradiças em alumínio ou aço inox
- Trinco tipo ferrolho ou fechadura simples
- Parafusos de fixação, buchas plásticas e arruelas

### Aplicações Típicas

- Casa de gás
  - Abrigo de lixo
  - Áreas técnicas com necessidade de exaustão natural
-

- 
- **Locais com risco de acumulação de gases ou calor**

Essas portas garantem **circulação de ar contínua** e atendem a normas técnicas e exigências da vigilância sanitária e do corpo de bombeiros.

### **Execução e Instalação**

- **Verificação do vão de alvenaria:** prumo, esquadro e nivelamento antes da instalação.
- Fixação do batente com buchas metálicas e parafusos ou espuma expansiva estrutural.
- Instalação da folha com **dobradiças ajustadas**, garantindo movimentação livre.
- Aplicação de silicone neutro ou calafetação nos contornos externos, quando aplicável.
- Testes de abertura, travamento e retorno serão realizados ao final.

### **Normas Técnicas Aplicáveis**

- **ABNT NBR 10821-2:** Esquadrias externas – Requisitos gerais
- **ABNT NBR 15575-4:** Desempenho de sistemas de vedações verticais
- **NR-18:** Segurança e meio ambiente de trabalho
- **Normas técnicas do Corpo de Bombeiros (ventilação de abrigos de gás e lixo)**

## **10.13. PORTÃO DE CORRER EM CHAPA DE FERRO Nº 18 (1,25 MM), COM QUADRO TUBULAR GALVANIZADO E TRAVAMENTO**

Portão do tipo **correr**, confeccionado com **estrutura metálica tubular galvanizada** e fechamento em **chapa de ferro lisa nº 18** (espessura 1,25 mm), fornecido **completo**, incluindo **sistema de trilhos, roldanas, travamento com ferrolhos e trancas**, conforme especificado no orçamento executivo.

Esse tipo de portão é indicado para **fechamento de áreas de acesso técnico, depósitos, abrigo de resíduos** ou demais setores da edificação que exijam **segurança, ventilação mínima e robustez construtiva**.

---

---

## Características Técnicas

### Estrutura do Portão

- **Tipo:** Portão de **uma ou duas folhas**, deslizante lateral (correr)
- **Material da estrutura:** Perfil tubular de aço galvanizado Ø 2" para montantes horizontais e verticais, soldagem contínua em cordão MIG ou eletrodo revestido
- **Reforços internos:** Travessas horizontais intermediárias, quando o vão ultrapassar 1,80 m de largura

### Fechamento em Chapa

- **Material:** Chapa de ferro nº 18 (espessura 1,25 mm)
- **Tipo de fixação:** Rebitada ou soldada à estrutura
- **Acabamento:** Pintura anticorrosiva em 3 demãos:

Fundo primer zarcão ou epóxi

Tinta esmalte sintético em duas demãos (cor definida em projeto)

### Ferragens e Acessórios

- **Trilhos inferiores:** Perfil metálico galvanizado, fixado ao piso com chumbadores
- **Roldanas:** De aço ou nylon reforçado com rolamentos blindados
- **Guia superior:** Tipo trilho-U ou gancho, com rolamentos
- **Trancas e ferrolhos:** Tipo "ferro chato" com pino, travamento lateral
- **Parafusos e fixadores:** Zincados ou galvanizados a fogo
- **Fechadura:** Opcional, conforme necessidade de segurança (não prevista neste item)

### Execução e Instalação

- **Medição final in loco**, com verificação de nível e esquadro dos apoios laterais
  - Fixação dos trilhos com chumbadores metálicos e argamassa polimérica
-

- 
- Ajuste e montagem da folha sobre roldanas, com verificação de alinhamento
  - Aplicação de lubrificante industrial nas partes móveis
  - Teste de funcionamento: abertura, travamento e retorno livre
  - Acabamento superficial com limpeza, pintura e vedação inferior (quando necessário)

### **Desempenho Esperado**

- **Alta resistência mecânica** e à ação de intempéries
- **Funcionamento estável**, com deslizamento suave
- **Segurança contra intrusões**, com trancamento duplo e reforço estrutural
- **Durabilidade superior a 15 anos** com manutenção periódica

### **Normas Técnicas Aplicáveis**

- **ABNT NBR 8800**: Projeto de estruturas de aço
- **ABNT NBR 6492**: Representação gráfica de projeto arquitetônico (detalhes)
- **ABNT NBR 15575-4**: Requisitos de desempenho de vedações verticais
- **NR-18**: Segurança em canteiro de obras – Soldagem e montagem metálica
- **NBR 10821-2**: Esquadrias externas – Requisitos mínimos

## **10.14. PORTA TIPO VAI-E-DEM EM CHAPA LISA DE ALUMÍNIO COM VISOR DE VIDRO, INCLUSIVE DOBRADIÇAS**

Porta do tipo **vai-e-DEM**, construída com folha em **chapa lisa de alumínio**, estrutura reforçada, visor central em **vidro incolor**, fornecida **com dobradiças de duplo sentido** e acessórios completos. Essa solução é projetada para permitir **trânsito rápido e mãos-livres**, ideal para áreas técnicas e ambientes com alto fluxo de circulação.

### **Características Técnicas**

#### **Folha da Porta**

---

- 
- **Material:** Chapa lisa de alumínio com estrutura interna em perfil tubular (reforço perimetral)
  - **Espessura da chapa:** ~1,2 mm (mínimo recomendado)
  - **Acabamento:** Alumínio escovado ou pintura eletrostática (conforme padrão da edificação)
  - **Reforços internos:** Contra-verga metálica para absorção de impacto lateral
  - **Espessura total da porta:** 25 mm (aproximadamente)
  - **Dimensões estimadas da área total:** 2,52 m<sup>2</sup> (conforme planilha)

### Visor de Vidro

- **Material:** Vidro liso incolor temperado, espessura de 4 mm
- **Posição:** Central ou superior, conforme projeto
- **Fixação:** Preso por perfil de alumínio ou emborrachamento (gaxeta EPDM)
- **Finalidade:** Permitir visibilidade entre ambientes e evitar colisões

### Dobradiças e Acessórios

- **Tipo:** Dobradiças de mola dupla ação (abre para ambos os lados) com retorno automático
- **Material:** Aço inox ou latão com acabamento cromado ou anodizado
- **Inclui:** Parafusos, buchas e arruelas de fixação
- **Puxador embutido (opcional):** Tipo cava para abertura manual, sem projeção

### Aplicações Típicas

- Ambientes com **alto tráfego operacional**, onde a necessidade de abertura automática por empurrão é frequente: **Sala de preparo de materiais, áreas de expurgo ou esterilização, setores técnicos ou de apoio, copa/cozinha hospitalar.**
- Ideal para ambientes onde se exija **rápida circulação, acesso sem contato com as mãos e barreiras visuais parciais**

### Execução e Instalação

---

- 
- **Verificação do vão:** prumo, esquadro e dimensões reais da abertura
  - Instalação das **dobradiças de retorno com mola ajustada**, respeitando o peso da folha
  - Fixação com buchas e parafusos em perfil metálico ou alvenaria tratada
  - Aplicação de **vedações laterais e inferior (quando especificado)**
  - Testes de funcionamento: Verificação de giro completo nos dois sentidos, força de retorno ajustável, resistência a impactos controlados.

### **Normas Técnicas Aplicáveis**

- **ABNT NBR 10821-2:** Esquadrias externas – Requisitos mínimos
- **ABNT NBR 7199:** Aplicação de vidro na construção civil
- **ABNT NBR 15575-4:** Desempenho de sistemas de vedação
- **NR-18:** Segurança no trabalho em obras
- **ANVISA RDC 50:** Requisitos sanitários de ambientes hospitalares e de saúde

## **11. LOUÇAS E ACESSÓRIOS**

### **11.1. BANCADA EM GRANITO CINZA ANDORINHA, E=2 CM**

Bancada confeccionada em **granito cinza andorinha**, com espessura mínima de 2 cm, acabamento polido em superfície superior, bordas boleadas ou chanfradas, recorte para cuba e torneira conforme necessidade do projeto. Aplicação prevista em áreas de lavatórios, cozinhas ou copas.

#### **Execução:**

- Medição precisa in loco para corte sob medida;
- Fixação sobre alvenaria ou estrutura metálica com argamassa colante AC-III ou parafusos de ancoragem com buchas plásticas/mecânicas;
- Aplicação de **silicone neutro** nas juntas com paredes e peças sanitárias.

#### **Normas Aplicáveis:**

- NBR 13755 – Rochas para revestimento;
  - NBR 15575 – Desempenho de edificações habitacionais.
-

---

**Critério de Medição:**

Área efetivamente instalada e acabada, em m<sup>2</sup>.

**11.2. BANCADA DE GRANITO 150X60CM COM CUBA INOX E ACESSÓRIOS**

Bancada modular padrão com medidas 150 x 60 cm, confeccionada em **granito cinza** com cuba embutida de aço inox polido (simples), fornecida com:

- Válvula americana em metal cromado;
- Sifão flexível em PVC com saída universal;
- Torneira de parede cromada com acionamento 1/2" ou 3/4";
- Engate flexível de 30 cm;
- Instalação com sistema de fixação nivelada e vedada.

**Execução:**

- Ancoragem da bancada em base nivelada;
- Instalação da cuba com massa plástica e suporte mecânico;
- Conexão hidráulica com teste de estanqueidade;
- Rejuntas e acabamentos em áreas de contato com parede ou outros elementos.

**Normas Técnicas:**

- NBR 8194 – Torneiras de parede para lavatórios;
- NBR 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário;
- NBR 10281 – Instalação de bancadas e pias.

**Critério de Medição:**

Unidade instalada, funcional e testada.

**11.3. VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA**

---

---

Vaso sanitário de louça branca, tipo **convencional sifonado**, com **caixa acoplada de duplo acionamento (3/6 L)**, conjunto completo com assento plástico, parafusos de fixação, anel de vedação e engate flexível.

**Execução:**

- Fixação com buchas e parafusos inoxidáveis;
- Vedação com anel flexível tipo “sanitário” e selante de silicone;
- Teste de funcionamento (vedação e acionamento) após ligação.

**Normas Técnicas:**

- NBR 15097 – Aparelhos sanitários de louça cerâmica;
- NBR 10281 – Instalação hidráulica de aparelhos sanitários.

**Critério de Medição:**

Por unidade instalada e em funcionamento.

**11.4. VASO SANITÁRIO PCD (PESSOA COM DEFICIÊNCIA)**

Vaso sanitário tipo **PCD**, conforme NBR 9050, altura especial (entre 43 cm e 46 cm), com conjunto de ligação para bacia ajustável, sem assento e sem furo frontal.

**Execução:**

- Fixação no piso com buchas mecânicas e anel de vedação;
- Posicionamento com distanciamento lateral e frontal conforme norma de acessibilidade;
- Instalação conjugada com barras de apoio (item 11.9 e 11.10).

**Normas Técnicas:**

- NBR 9050 – Acessibilidade a edificações;
- NBR 15097 – Louças sanitárias.

**Critério de Medição:**

---

---

Por unidade instalada e funcional, verificada pela fiscalização.

### **11.5. TANQUE EM AÇO INOX COM TORNEIRA E SIFÃO**

Tanque doméstico fabricado em aço inox com torneira cromada e sifão em PVC. Instalação prevista em áreas de serviço e apoio.

#### **Execução:**

- Apoio sobre base nivelada (alvenaria ou bancada metálica);
- Fixação e vedação da válvula de fundo;
- Ligação ao ponto hidráulico com teste.

#### **Normas Técnicas:**

- NBR 10281 – Instalação hidráulica de aparelhos sanitários;
- NBR 8194 – Torneiras.

### **11.6. LAVATÓRIO SUSPENSO EM LOUÇA BRANCA PADRÃO POPULAR**

Trata-se de **lavatório de parede em louça sanitária vitrificada branca**, com dimensões **29,5 cm x 39,0 cm** ou equivalente, classificado como **modelo padrão popular**, destinado ao uso em banheiros públicos e institucionais.

Deve possuir:

- Acabamento esmaltado brilhante;
- Abertura superior para torneira de bica curta ou média (com ou sem extravasor);
- Orifício de saída de esgoto com vedação adequada para sifões tipo garrafa ou sanfonado;
- Furação para fixação por meio de suportes metálicos, buchas e parafusos.

#### **Finalidade de Aplicação**

Destina-se à instalação em sanitários de uso geral, inclusive para ambientes de Unidades Básicas de Saúde, escolas e edifícios públicos, com fluxo moderado de usuários, mantendo **custo acessível, resistência e fácil manutenção**.

---

---

## Processo de Instalação

- A instalação deve seguir as seguintes etapas:
- **Marcação da altura de instalação** (altura recomendada de 80 a 85 cm do piso acabado até o topo do lavatório, conforme ergonomia padrão);
- **Perfuração da parede** com broca apropriada para o tipo de alvenaria ou concreto;
- **Fixação do lavatório** utilizando buchas e parafusos adequados (mínimo 2 pontos de apoio);
- **Colocação de selante de vedação (silicone neutro)** nas juntas do lavatório com a parede, para evitar infiltrações;
- **Teste de nivelamento** e inspeção visual final;
- O ponto de água e o esgoto devem estar previamente posicionados conforme planta hidráulica.

## Normas Técnicas de Referência

- **NBR 15097** – Aparelhos sanitários de louça cerâmica – Requisitos;
- **NBR 10281** – Instalação hidráulica de lavatórios e pias;
- **NBR 5626** – Instalações prediais de água fria;
- **NBR 8160** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.

### 11.7. LAVATÓRIO DE CANTO SEM COLUNA (TIPO DECA-IZY OU SIMILAR)

Lavatório em **louça cerâmica vitrificada branca**, modelo de **canto**, ideal para ambientes compactos. Equivalente ao modelo Deca Izy L-10117 (ou similar), sem coluna, com dimensões reduzidas, furação para válvula de escoamento e torneira de mesa ou parede.

#### Composição do Item:

- Lavatório de canto (louça branca vitrificada);
  - Válvula cromada (metálica);
  - Sifão (flexível cromado ou PVC cromado);
  - Engate flexível para torneira (30 cm);
-

- 
- Parafusos e buchas para fixação.
  - **Torneira não inclusa.**

#### **Instalação:**

- Fixação direta nas paredes adjacentes com parafusos inoxidáveis e buchas metálicas tipo "parabolt" ou "unha química", garantindo firmeza estrutural;
- Ligação à rede de esgoto com sifão vedado;
- Aplicação de silicone nas juntas com parede.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 15097** – Aparelhos sanitários de louça cerâmica;
- **NBR 10281** – Instalação hidráulica de lavatórios;
- **NBR 9050** – Acessibilidade (quando em ambiente adaptado).

#### **Critério de Medição:**

Por unidade completa e funcional, com conexão à rede de esgoto e ponto hidráulico.

### **11.8. PIA DE COZINHA COM BANCADA EM AÇO INOX – 1,60 X 0,60 M**

Pia em **aço inoxidável polido tipo 304**, com bancada integrada de **1,60 x 0,60 m** e **01 cuba central**. Aplicação em ambientes de copa, área de preparo de alimentos ou lavagem de utensílios.

#### **Inclui:**

- Pia com uma cuba estampada e bordas moldadas;
- Válvula de escoamento em aço inox (tipo americana);
- Torneira de parede com bica móvel cromada;
- Sifão em PVC ou flexível cromado;
- Concretagem da base de apoio (quando especificada);
- Instalação nivelada e vedada.

#### **Execução:**

---

- 
- Fixação sobre base de alvenaria ou metálica;
  - Nivelamento da bancada e vedação das conexões;
  - Testes de estanqueidade e fluxo.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 10281** – Instalação hidráulica de lavatórios e pias;
- **NBR 5626** – Instalações prediais de água fria;
- **NBR 8194** – Torneiras de parede.

#### **Critério de Medição:**

Por unidade totalmente instalada, conectada à rede hidráulica e funcional.

### **11.9. BANCADA EM GRANITO SÃO GABRIEL, ESPESSURA = 2 CM**

Este item refere-se ao fornecimento e instalação de **bancada em granito São Gabriel**, com **espessura de 2 cm**, aplicada em ambientes de uso da Unidade Básica de Saúde (UBS), tais como banheiros, lavatórios ou áreas de apoio.

#### **Execução e Instalação:**

- **Medição no local (quando necessário):**  
Verificação de medidas e conferência com o projeto executivo para fabricação sob medida da bancada.
- **Corte e acabamento da pedra:**  
Realizado em marmoraria especializada, com abertura de furos para cuba (quando aplicável) e pontos de torneiras.

#### **Estrutura de apoio:**

- Apoio direto sobre **alvenaria** ou por **mão francesa metálica** fixada na parede, conforme detalhamento.
- Em áreas com cuba embutida, prevê-se estrutura reforçada.

#### **Assentamento:**

---

- 
- Colocação da bancada com argamassa colante industrializada ou silicone estrutural.
  - Fixação firme e nivelamento com verificação por nível bolha ou laser.

#### **Vedação:**

- Aplicação de selante (silicone neutro ou PU) entre bancada e parede para evitar infiltrações.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 13755:** Rochas para revestimento – Terminologia
- **ABNT NBR 15845-3:** Requisitos para instalação de bancadas de pedra natural
- **ABNT NBR 5626:** Instalação predial de água fria (no caso de integrações com lavatórios)

#### **11.10. BARRA DE APOIO RETA, INOX POLIDO, 60 CM**

Barra de apoio em **aço inoxidável polido**, comprimento **60 cm**, diâmetro mínimo de **1 ¼" (31,75 mm)**, com terminais flangeados para fixação na parede. Aplicação obrigatória em sanitários PCD conforme **NBR 9050**.

#### **Especificações:**

- Aço inox AISI 304 escovado ou polido;
- Capacidade de carga mínima de 150 kg;
- Fixação com buchas metálicas e parafusos de aço inox;
- Instalação conforme alturas e distanciamentos normativos.

#### **Execução:**

- Furação precisa com broca de vídea (alvenaria ou concreto);
- Fixação firme e alinhada horizontalmente;
- Teste de tração manual após instalação.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

---

- 
- **NBR 9050** – Acessibilidade a edificações;
  - **NBR 6493** – Identificação de materiais;
  - **NR 18 e 35** – Segurança no trabalho.

**Critério de Medição:**

Por unidade instalada em posição correta e com inspeção de estabilidade.

**11.11. BARRA DE APOIO PARA LAVATÓRIO DE CANTO (3 LADOS)**

Barra de apoio para lavatório de canto com três segmentos (18 cm + 25 cm + 18 cm), formando um "U" sob o lavatório. Fabricada em **aço inoxidável AISI 304**, indicada para apoio de pessoas com mobilidade reduzida, em conformidade com a **NBR 9050**.

**Composição:**

- Tubo de inox com diâmetro de 1¼" e espessura mínima de 1,2 mm;
- Flanges para fixação com cobertura embutida;
- Buchas e parafusos apropriados para parede de alvenaria/concreto.

**Execução:**

- Instalação nivelada sob lavatório;
- Fixação segura com buchas metálicas;
- Posição definida conforme layout do sanitário adaptado.

**Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **NBR 9050** – Requisitos de acessibilidade para lavatórios e sanitários.

**Critério de Medição:**

Por unidade instalada, verificada e com ensaio de resistência mínima à carga manual.

**11.12. SOLEIRA EM GRANITO SÃO GABRIEL, ESPESSURA = 2 CM**

---

---

O item refere-se ao fornecimento e instalação de **soleiras em granito do tipo São Gabriel**, com **espessura de 2 cm**, instaladas em **vãos de portas internas e externas**, promovendo a transição entre ambientes, vedação contra umidade, e acabamento estético ao piso.

#### **Execução e Instalação:**

##### **Preparação da base:**

- Regularização do contrapiso ou base de alvenaria, garantindo planicidade para o assentamento da soleira.

##### **Assentamento:**

- Utilização de argamassa colante tipo AC-II ou AC-III.
- Verificação do nível e alinhamento com pisos adjacentes.
- Espaçamento para juntas de dilatação conforme especificação (em média 3 mm), seladas com massa flexível ou silicone.

##### **Fixação e limpeza:**

- Após fixação, limpeza imediata de resíduos de argamassa ou rejunte para não manchar a pedra.
- Aplicação de produto impermeabilizante sobre a peça, conforme orientação do fabricante (opcional, mas recomendado).

##### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 13755:** Rochas para revestimento – Terminologia e requisitos
- **ABNT NBR 15845-3:** Execução de revestimentos com rochas naturais – Bancadas e soleiras
- **ABNT NBR 15575:** Desempenho de edificações habitacionais
- **ABNT NBR 6492:** Representação de projetos arquitetônicos (padrões de detalhamento)

##### **Observações Complementares:**

---

- 
- A peça deve ser instalada **após a colocação dos pisos dos ambientes adjacentes**, para garantir nivelamento e alinhamento corretos.
  - A largura e comprimento da soleira devem **seguir rigorosamente as dimensões de projeto ou medição in loco**.
  - Soleiras em granito são soluções duráveis e de baixa manutenção, ideais para locais públicos e de alto tráfego como UBSs.

## **12. URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO**

### **12.1. LASTRO URBANIZADO COM SEIXO ROLADO**

Serviço referente ao revestimento do solo com **seixo rolado natural**, em áreas de paisagismo ou urbanização, com função estética e de drenagem superficial. O lastro de seixo deve ser executado sobre camada de **brita graduada ou pó de brita**, compactada, com bordas delimitadas e camada final nivelada.

#### **Composição do Serviço:**

- Seixo rolado com granulometria entre 20 mm e 50 mm (cores sortidas ou tons neutros, conforme projeto paisagístico);
- Camada de regularização em pó de brita ou areia média;
- Compactação manual e acabamento superficial nivelado;
- Delimitação por meio de **guias de concreto, vigotas, bordaduras metálicas ou PVC** (conforme indicado em projeto).

#### **Execução:**

- Limpeza e escavação superficial da área (mínimo 5 cm de profundidade);
- Lançamento e nivelamento da camada base (pó de brita);
- Aplicação dos seixos com espessura uniforme (2 a 3 cm);
- Compactação manual com placa vibratória ou soquete metálico;
- Correção de áreas desniveladas.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- NBR 12216 – Execução de pavimentação com agregados;
-

- 
- Diretrizes de paisagismo da **ABAP** (Associação Brasileira de Arquitetos Paisagistas).

**Critério de Medição:**

Área executada com acabamento final em m<sup>2</sup>, conforme planta de urbanização e verificação em campo.

**12.2. PLANTA: ABACAXI ROXO (TRADESCANTIA SPATHACEA)**

Fornecimento e plantio de **mudas ornamentais da espécie Tradescantia Spathacea**, popularmente conhecida como **Abacaxi Roxo**, de uso comum em forração de canteiros, jardins de borda e áreas externas com baixa manutenção.

**Especificações da Muda:**

- Altura mínima: 20 cm;
- Folhagem densa e coloração verde-arroxeadada;
- Fornecida em saco plástico com substrato.

**Execução:**

- Abertura de cova (15 x 15 x 20 cm);
- Adubação orgânica com húmus de minhoca ou esterco curtido;
- Retirada do plástico e posicionamento da muda;
- Reaterro com solo peneirado e leve compactação manual;
- Irrigação imediata e sinalização para proteção até a fixação.

**Manutenção Inicial:**

- Irrigação nos primeiros 7 dias após o plantio (frequência: diária ou conforme clima local).

**Critério de Medição:**

Por unidade plantada, enraizada e conforme padrão visual de paisagismo.

---

---

### **12.3. MUDA DE PALMEIRA ARECA (ALTURA 1,50 M)**

Fornecimento e plantio de **palmeira da espécie *Dypsis Lutescens*** (Palmeira Areca), com **altura mínima de 1,50 m**, tronco múltiplo, folhas arqueadas e boa adaptação a regiões tropicais e subtropicais. Plantio em área de destaque paisagístico ou recepção do edifício.

#### **Especificações da Muda:**

- Altura mínima de 1,50 m do solo até a extremidade das folhas;
- Raiz envolvida em torrão com substrato orgânico;
- Folhagem densa e sem sinais de pragas ou doenças.

#### **Execução do Plantio:**

- Cova com dimensões mínimas de 50 x 50 x 60 cm;
- Adubação orgânica + fosfato natural (NPK 10-10-10 opcional);
- Plantio com compactação lateral e tutoramento provisório (quando necessário);
- Irrigação imediata e periódica por 15 dias.

#### **Normas Aplicáveis:**

- Manual de Arborização Urbana – Ministério das Cidades;
- NBR 16246-2 – Implantação de áreas verdes públicas.

#### **Critério de Medição:**

Por unidade implantada, com padrão paisagístico e fitossanitário satisfatório.

### **12.4. JARDINEIRA EM GRANITO SÃO GABRIEL, ESPESSURA = 2 CM**

Este item contempla o **fornecimento e instalação de jardineiras confeccionadas em granito São Gabriel**, com **espessura de 2 cm**, destinadas à composição de elementos paisagísticos e de acabamento externo da Unidade Básica de Saúde (UBS). Tais jardineiras fazem parte do projeto de

---

---

**urbanização e ambientação**, promovendo beleza, funcionalidade e integração com áreas verdes.

### **Execução e Instalação:**

#### **Base de Apoio:**

- A base da jardineira será construída em alvenaria ou concreto, com impermeabilização adequada, para posterior aplicação do granito.
- Aplicação de manta asfáltica ou pintura com emulsão impermeabilizante tipo “Vedapren” nas faces internas (evita infiltrações e protege o granito).

#### **Colocação do Granito:**

- As peças em granito serão assentadas com argamassa colante tipo AC-III ou argamassa de cimento e areia (traço 1:3), com junta seca ou mínima.
- As emendas serão seladas com silicone neutro preto ou massa epóxi compatível.

#### **Acabamento e limpeza:**

- Após a cura da argamassa, será feita limpeza da superfície com produto adequado para rochas ornamentais.
- Aplicação de hidrofugante protetor para aumentar a durabilidade e resistência a manchas.

#### **Drenagem e Aterramento:**

- A jardineira deverá contar com camada de brita no fundo, seguida por manta geotêxtil e substrato orgânico, conforme orientação do projeto paisagístico.
- Será garantida a **drenagem adequada da água**, com tubos de escoamento ou furos na base, evitando acúmulo de umidade que possa comprometer a estrutura e as plantas.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

---

- 
- **ABNT NBR 13755:** Rochas para revestimento – Terminologia
  - **ABNT NBR 15845-3:** Execução de peças especiais de rochas ornamentais
  - **ABNT NBR 8160:** Sistemas prediais de esgoto sanitário
  - **ABNT NBR 9050:** Acessibilidade a edificações (quando aplicável em áreas de circulação próximas à jardineira)
  - **ABNT NBR 16537:** Paisagismo – Execução de jardins e áreas verdes

#### **Observações Complementares:**

- Esta jardineira terá função paisagística, estética e funcional, podendo também atuar como elemento de delimitação de áreas.
- A escolha do **granito São Gabriel** traz durabilidade, resistência e aspecto nobre, adequado ao ambiente institucional de uma UBS.
- Todas as peças deverão ser entregues e instaladas com **certificação de origem**, e a instalação deve respeitar o cronograma físico-financeiro da obra.

### **13. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**

#### **13.1. ARRUELA LISA ZINCADA D = 1/4"**

Peça metálica do tipo **arruela lisa**, fabricada em **aço carbono galvanizado por imersão a quente (zincada)**, com **diâmetro interno de 1/4"** (6,35 mm) e espessura de aproximadamente 2 mm.

Utilizada como **componente auxiliar em sistemas de fixação mecânica** de infraestrutura elétrica predial (eletrodutos, perfilados, calhas, quadros, suportes e equipamentos), com o objetivo de distribuir a carga do aperto do parafuso, protegendo as superfícies contra danos mecânicos, deformações ou escorregamentos.

#### **FINALIDADE DE APLICAÇÃO**

A arruela lisa zincada é fundamental em sistemas onde se exige:

- **Fixação firme e segura** de componentes em estruturas de concreto, alvenaria ou metálicas;
-

- 
- Distribuição uniforme da pressão de aperto entre a cabeça do parafuso e o material base;
  - **Evitar danos ao revestimento superficial** de caixas, tampas metálicas ou eletrodutos galvanizados;
  - Complementar a montagem de sistemas de suporte de quadros e equipamentos elétricos.

## **PROCESSO EXECUTIVO**

A arruela deve ser aplicada entre a **cabeça do parafuso** e a **superfície do material de fixação**, garantindo:

- Torque de aperto controlado com chave combinada ou parafusadeira;
- Alojamento correto da arruela sem deformações ou rebarbas;
- Aplicação em conjunto com **buchas metálicas ou plásticas**, quando fixada em alvenaria ou concreto.

## **NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA**

- **NBR 8160** – Parafusos e porcas.
- **NBR 6323** – Revestimento de peças de aço por galvanização.
- **NR 10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade (fixação de componentes elétricos).

### **13.2. BUCHA DE ALUMÍNIO PARA ELETRODUTO Ø 1” (25 MM)**

Trata-se de **bucha metálica de acabamento**, fabricada em **liga de alumínio fundido**, utilizada para proteção da saída dos cabos elétricos nos **terminais de eletrodutos metálicos roscáveis** (conduítes rígidos galvanizados), com diâmetro nominal de **1 polegada (25 mm)**.

Sua função principal é **evitar danos aos condutores** elétricos, minimizando riscos de cortes, abrasão e desgaste na isolação dos fios no momento da instalação ou durante o uso contínuo do sistema.

---

---

## APLICAÇÃO E FINALIDADE

Utilizada em:

- Pontas livres de **eletrodutos rígidos metálicos** (conforme NBR 5597);
- Conexões entre eletroduto e caixas de passagem, quadros de distribuição, painéis ou equipamentos;
- Ambientes internos ou externos, com ou sem vibração, conforme proteção mecânica necessária.

**Utilização obrigatória:** sempre que os cabos ou fios atravessarem extremidades metálicas em ângulos retos.

## PROCESSO DE INSTALAÇÃO

- **Rosqueamento manual** da bucha na extremidade do eletroduto de 1", já devidamente roscado;
- Encaixe firme até encosto no final da rosca (sem folgas);
- **Alinhamento da extremidade da bucha** com o furo da caixa metálica ou quadro;
- Se necessário, aplicação de **anel isolante ou prensa-cabo** (conforme local de passagem dos cabos);
- Garantia de superfície lisa e livre de rebarbas no contato com os condutores.

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR 5597:** Eletrodutos de aço-carbono com rosca;
- **NBR 5141:** Componentes metálicos para eletrodutos;
- **NBR 5410:** Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NR 10:** Segurança em instalações elétricas.

### 13.3. CAIXA DE EMBUTIR 4" X 2" EM PVC – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

---

---

Caixa retangular **4" x 2" (100 x 50 mm)**, fabricada em **PVC rígido antichamas**, de alta resistência mecânica e térmica, utilizada para embutir em paredes de alvenaria ou drywall.

Tem como finalidade servir de ponto de fixação e derivação de circuitos elétricos, abrigando **interruptores, tomadas, conexões e módulos de comando**, conforme projeto elétrico e arquitetônico.

## **FINALIDADE DE USO**

A caixa 4x2" é o componente padrão para:

- Instalação de interruptores simples ou paralelos;
- Instalação de **tomadas simples ou conjugadas** (10A ou 20A);
- Derivação ou passagem de cabos em ambientes secos;
- Fixação de módulos modulares (tipo DIN ou sistema 4x2).

## **PROCESSO DE INSTALAÇÃO**

- **Locação conforme projeto elétrico e altura padrão** (normalmente 30 cm do piso para tomadas e 1,20 m para interruptores);
- Abertura da parede de alvenaria com talhadeira ou serra copo (drywall);
- Inserção da caixa com os eletrodutos devidamente posicionados e **fixação com argamassa de assentamento** ou espuma expansiva (em drywall);
- **Atenção à profundidade**: a borda frontal da caixa deve ficar alinhada com o acabamento final (reboco ou drywall);
- Instalação de **tampa cega provisória** até o fechamento final do ponto.

## **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **NBR 5431**: Caixas plásticas para embutir em paredes;
  - **NBR 5410**: Instalações elétricas de baixa tensão;
  - **NBR NM 60439-3**: Aparelhagem de baixa tensão em invólucros;
  - **NR 10**: Segurança em instalações elétricas.
-

---

#### 13.4. CAIXA OCTOGONAL 3" x 3", PVC, INSTALADA EM LAJE – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Componente da infraestrutura elétrica predial, a **caixa octogonal 3" x 3" em PVC** é destinada à **instalação de pontos de luz no teto**, especificamente embutida em lajes de concreto armado.

Suas funções principais são:

- **Acomodar derivações de condutores** dos circuitos de iluminação;
- **Servir de base para fixação** de luminárias, plafons e suportes de lâmpadas;
- Proteger conexões e garantir acesso técnico aos cabos.

#### ETAPAS DE INSTALAÇÃO

- A instalação será feita **durante a montagem da armadura da laje**, antes da concretagem;
- **Posicionamento** conforme projeto executivo elétrico e planta luminotécnica;
- **Fixação mecânica** da caixa nos ferros negativos da laje com **arame recozido galvanizado**, evitando deslocamentos durante a concretagem;
- Conexão dos **eletrodutos de PVC rígido rosqueável** nas saídas da caixa (rompimento das abas conforme diâmetro adequado);
- **Vedação temporária com papelão ou espuma plástica** para impedir entrada de concreto;
- Concretagem da laje com a caixa já conectada e firmemente posicionada;
- Após cura e desforma, realizar a abertura da tampa protetora para prosseguir com a passagem dos condutores.

#### NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR 5431** – Caixas de embutir e acessórios de PVC;
  - **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
  - **NR-10** – Segurança em serviços com eletricidade;
-

- 
- **NBR NM 60439-3** – Invólucros e componentes de proteção.

### **13.5. CURVA 90° EM PVC DN 40 mm – ROSQUEÁVEL**

A **curva 90° rosqueável em PVC DN 40 mm (1 1/4")** é um componente utilizado para realizar mudanças de direção em eletrodutos rígidos com rosca, preservando o raio de curvatura mínimo exigido para a passagem segura dos condutores elétricos.

Essa peça é fundamental para:

- **Evitar dobras forçadas** nos eletrodutos;
- Facilitar a **passagem de cabos elétricos**, mantendo a integridade da isolamento;
- Integrar a rede de eletrodutos embutida ou aparente, principalmente em trechos horizontais/verticais.

### **APLICAÇÃO**

- Em infraestruturas elétricas prediais de baixa tensão ( $\leq 1.000$  V);
- Circuitos alimentadores (cabos maiores, como 6 mm<sup>2</sup> a 25 mm<sup>2</sup>);
- Eletrodutos embutidos em alvenaria, lajes, ou aparentes em áreas técnicas.

### **PROCESSO DE INSTALAÇÃO**

- Rosquear a curva na extremidade do eletroduto PVC DN 40 mm com o auxílio de chave apropriada;
  - **Aplicar fita veda rosca (PTFE)** nas conexões para garantir vedação e evitar infiltrações (especialmente em áreas úmidas);
  - Respeitar o alinhamento do eletroduto para que o conjunto não sofra torções;
  - Verificar que a **curva não esteja obstruída** internamente, garantindo a livre passagem dos cabos.
-

---

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR 15465** – Eletrodutos de PVC rosqueável para instalações elétricas;
- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NR 10** – Segurança em serviços com eletricidade.

### 13.6. LUVA PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL Ø 1” – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

A **luva PVC rosqueável Ø 1” (25 mm)** é uma conexão cilíndrica, moldada em **PVC rígido antichama**, projetada para **unir dois eletrodutos roscáveis** de mesma bitola, garantindo continuidade física, mecânica e alinhamento das instalações elétricas embutidas ou aparentes.

#### Aplicações:

- Emendas de conduítes rígidos de PVC rosqueável Ø 1”;
- Trocas de direção retilínea de eletrodutos em alvenaria, lajes ou áreas externas técnicas;
- Ponto de transição em trechos longos ou sob forros.

#### PROCESSO DE INSTALAÇÃO

- **Rosquear** cada extremidade da luva aos respectivos eletrodutos Ø 1”, garantindo firmeza e centralização;
- Aplicar **fita veda-rosca (PTFE)** nas roscas para vedação mecânica e evitar infiltrações;
- Verificar o **alinhamento horizontal ou vertical** entre os trechos conectados;
- Não utilizar cola em conexões rosqueadas (apenas em conexões lisas).

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR 15465** – Eletrodutos de PVC rígido rosqueável e seus acessórios;
  - **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
  - **NR 10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade.
-

---

## FORNECIMENTO E QUALIDADE DO MATERIAL

- A luva deve ser fornecida **nova, sem rachaduras, ovalizações ou falhas de rosca**;
- PVC deve apresentar **comportamento antichama comprovado** e resistência mecânica de acordo com ficha técnica do fabricante;
- O produto deve possuir **identificação legível** em relevo com bitola e nome do fabricante.

### 13.7. LUVA PVC RÍGIDO ROSCÁVEL Ø 1 1/4" – FORNECIMENTO

Peça de conexão do tipo **luva reta rosqueável**, fabricada em **PVC rígido**, com diâmetro nominal de **1 1/4" (DN 40 mm)**, destinada à união linear entre dois eletrodutos rígidos roscáveis do mesmo diâmetro.

#### FINALIDADE

A luva tem como principal função **garantir continuidade física e mecânica** em trechos retilíneos de tubulações elétricas.

Seu uso é essencial para:

- Montagem de infraestrutura elétrica;
- Proteção dos condutores elétricos;
- Compatibilidade com eletrodutos PVC roscáveis DN 40 mm.

#### CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

- O fornecimento da luva deverá incluir o **material novo**, isento de trincas, deformações ou falhas nas roscas;
  - As peças deverão apresentar **identificação visível da bitola e fabricante**;
  - As luvas devem ser compatíveis com eletrodutos de PVC roscável normatizado, conforme projeto executivo;
  - Devem possuir **ficha técnica emitida pelo fabricante** com características físicas e dimensionais;
-

- 
- O material deverá estar acondicionado em embalagem adequada para transporte e armazenamento em obra.

### **13.8. LUVA PVC RÍGIDO ROSQUEÁVEL d = 3/4" – FORNECIMENTO**

Luva em **PVC rígido rosqueável**, com diâmetro nominal de **3/4" (DN 20 mm)**, destinada à **união de eletrodutos rígidos rosqueáveis** de mesmo diâmetro, em instalações elétricas prediais de baixa tensão.

#### **FINALIDADE**

Item fornecido exclusivamente para compor a **infraestrutura de eletrodutos** em obras civis, possibilitando:

- Emendas lineares entre eletrodutos rosqueáveis DN 20 mm (3/4");
- Continuidade mecânica e dielétrica da tubulação;
- Garantia de proteção aos condutores elétricos.

#### **CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO**

- Fornecimento de luva nova, sem trincas, deformações ou falhas de rosca;
- Produto com identificação visível de bitola e nome do fabricante;
- Acompanha ficha técnica ou catálogo do fabricante com especificações normativas;
- Embalagem apropriada que evite avarias durante transporte e armazenamento em canteiro de obra.

#### **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

A medição será realizada **por unidade entregue**, pronta para uso, conforme solicitações da equipe técnica e compatível com os eletrodutos previstos em projeto executivo.

### **13.9. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BUCHA DE NYLON S10 (REF. VL - 1.80 VALEMAM OU SIMILAR)**

---

Bucha de fixação do tipo **S10 em nylon**, utilizada para ancoragem de elementos em superfícies sólidas (concreto ou alvenaria), compatível com **parafusos de 10 mm** de diâmetro.

Referência **VL 1.80 da marca Valemam** ou **similar de qualidade equivalente**.

## **FINALIDADE**

Item destinado à **fixação de estruturas, quadros, eletrocalhas, painéis elétricos ou caixas metálicas**, proporcionando:

- Fixação firme em substratos resistentes;
- Compatibilidade com **parafusos auto atarraxantes ou sextavados**;
- Resistência mecânica adequada às cargas dos componentes elétricos e acessórios.

## **CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO**

- Buchas devem ser fornecidas **novas, sem deformações, cortes ou danos**;
- Compatíveis com furos realizados com **broca Ø 10 mm** padrão SDS Plus;
- Acondicionadas em embalagem lacrada e identificada;
- Produto deve ser **equivalente ou superior ao modelo Valemam VL 1.80**, conforme ficha técnica.

## **EXECUÇÃO DO SERVIÇO**

- **Marcação do ponto de fixação**, conforme projeto executivo;
  - Perfuração do substrato com **broca de vídea Ø 10 mm** e profundidade adequada (~55 mm);
  - Remoção do pó de furação com ar comprimido ou escova manual;
  - Inserção manual da bucha nylon S10 até o fundo do furo;
  - Parafusamento do elemento de fixação com torque adequado para garantir **expansão da bucha** no furo;
  - Verificação da firmeza e alinhamento da peça fixada.
-

---

### 13.10. PARAFUSO FENDA EM AÇO INOX 1/4" X 3/4" – FORNECIMENTO E COLOCAÇÃO

Elemento de fixação do tipo **parafuso com cabeça fenda**, em **aço inoxidável**, com diâmetro nominal de **1/4"** (6,35 mm) e comprimento de **3/4"** (19,05 mm).

Esse tipo de parafuso é indicado para uso em ambientes onde se exige **resistência à oxidação, durabilidade e boa aparência**, como instalações elétricas aparentes, painéis, tampas metálicas e quadros de distribuição.

#### FINALIDADE

Usado para **fixação de componentes metálicos** ou outros elementos em superfícies estruturais (alvenaria, concreto ou metálicas), com as seguintes aplicações:

- Fixação de **tampas metálicas de quadros elétricos** ou caixas de passagem;
- Fixação de acessórios elétricos ou suportes em áreas internas e técnicas;
- Aplicações que exigem **resistência à corrosão**, especialmente em locais úmidos ou sujeitos à limpeza frequente.

#### CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

- Parafusos fornecidos **novos, em aço inoxidável de qualidade certificada**, com superfície limpa, sem oxidação, sem deformações de rosca ou cabeça;
- Acompanha **ficha técnica ou declaração de conformidade** do fabricante;
- Embalados e identificados por bitola e material;
- Entregues prontos para uso em campo.

#### EXECUÇÃO DA INSTALAÇÃO

- Marcação dos pontos de fixação conforme projeto ou layout do equipamento;
  - Perfuração da base com diâmetro compatível com o parafuso e uso de bucha (quando aplicável);
-

- 
- Inserção do parafuso com uso de chave apropriada (fenda reta);
  - Aperto com torque adequado, evitando deformações nos materiais fixados;
  - Verificação do acabamento e estabilidade da fixação.

### **13.11. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 10 mm<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA, 0,6/1,0 kV – PARA CIRCUITOS TERMINAIS – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Cabo elétrico com condutor em **cobre flexível**, seção nominal de **10 mm<sup>2</sup>**, com isolamento em material **termoplástico ou termofixo anti-chama**, classe térmica 70°C ou 90°C, tensão de isolamento de **0,6/1,0 kV**.

Indicado para circuitos de **alimentação ou terminais**, embutidos ou aparentes, conforme projeto elétrico.

#### **FINALIDADE**

Este cabo é destinado à condução de energia elétrica em circuitos de:

- **Tomadas de uso específico (TUE)**, como bebedouros, ar-condicionado e autoclaves;
- **Circuitos alimentadores parciais**, em quadros secundários;
- **Equipamentos com potência acima de 2.000 W**, conforme dimensionamento de carga.

#### **CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO**

- Cabo fornecido em rolos com selo do **INMETRO**, certificação compulsória;
  - Cada cabo deve conter marcação contínua com: fabricante, seção, tensão e número de lote;
  - Entregue em **estado novo**, sem emendas, cortes ou deteriorações;
  - A isolamento deve apresentar integridade total, sem fissuras ou rachaduras.
-

---

## EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

- **Passagem dos cabos** nos eletrodutos conforme traçado definido no projeto executivo;
- Respeito ao **limite de preenchimento máximo** (40%) dos conduítes;
- Identificação dos cabos nas extremidades com anilhas ou fitas codificadas;
- Realização de conexões com terminais apropriados (quando exigido);
- Teste de continuidade e isolamento após instalação e antes da energização.

## CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

A medição será feita por **metro linear fornecido e instalado**, com lançamento completo do cabo, devidamente identificado, conectado e funcional nos circuitos previstos.

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR NM 247-3** – Condutores isolados com material termoplástico;
- **NBR 7288** – Cabos isolados com material termofixo;
- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR NM 280** – Ensaio de não propagação de chama em cabos.

### 13.12. CABO DE COBRE ISOLADO, 16 mm<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA 450/750 V, INSTALADO EM ELETROCALHA OU PERFILADO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Condutor elétrico com **núcleo de cobre eletrolítico nu, flexível**, com seção transversal de **16 mm<sup>2</sup>**, isolado com material **termoplástico antichama**, com tensão de isolamento de **450/750 V**, próprio para instalações em **eletrocalhas ou perfisados metálicos**, conforme projeto elétrico.

## FINALIDADE

Este cabo é indicado para:

- **Circuitos alimentadores ou principais** de quadros de distribuição;
-

- 
- Sistemas de distribuição de energia em áreas técnicas e ambientes de grande porte;
  - Instalações em **bandejas metálicas, perfilados ou eletrocalhas perfuradas**, garantindo facilidade de manutenção e boa ventilação térmica.

### **CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO**

- Cabo fornecido em **rolo contínuo sem emendas**, novo e certificado pelo **INMETRO**;
- Isolação sem trincas, cortes ou rachaduras;
- Embalagem com **identificação do fabricante, seção, tipo de isolação e número de lote**;
- Deve conter **documentação técnica** (catálogo, ficha técnica e certificado de conformidade).

### **EXECUÇÃO DA INSTALAÇÃO**

- **Lançamento do cabo** dentro da eletrocalha ou perfilado, respeitando o dimensionamento previsto;
- Utilização de **presilhas, separadores ou abraçadeiras plásticas** para organização dos condutores;
- Respeito à taxa de ocupação máxima da eletrocalha (40 a 50%);
- Identificação dos cabos nas extremidades com **anilhas, etiquetas ou marcação térmica**;
- Verificação de continuidade e ensaio de isolação antes da energização.

### **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

A medição será realizada por **metro linear de cabo fornecido e devidamente instalado**, identificado e funcional dentro da eletrocalha ou perfilado, de acordo com o projeto elétrico e aprovação da fiscalização.

### **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **NBR NM 247-3** – Cabos isolados com PVC (termoplástico);
  - **NBR 7288** – Cabos com isolação termofixa;
-

- 
- **NBR NM 280** – Ensaio de propagação de chamas;
  - **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
  - **NR-10** – Segurança em instalações elétricas.

### **13.13. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 mm<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA, 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Cabo elétrico com **condutor de cobre eletrolítico flexível**, seção transversal nominal de **2,5 mm<sup>2</sup>**, com isolação termoplástica (PVC) ou termofixa (EPR ou XLPE) do tipo **anti-chama**, para tensão de serviço de **450/750 V**.

#### **FINALIDADE**

Utilizado para a **alimentação de circuitos terminais** de baixa tensão em edificações, especialmente em instalações internas como:

- Tomadas de uso geral (TUG);
- Pontos de iluminação;
- Pequenos equipamentos e eletrodomésticos.

#### **CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO**

- Fornecimento em rolos de 100 m ou conforme necessidade, **sem emendas**, com selo **INMETRO** e conformidade às normas aplicáveis;
- Cabo deve estar **novo, sem cortes, trincas ou danos na isolação**;
- Apresentar **marcação contínua** e legível com as informações técnicas exigidas;
- A cor da isolação deve respeitar o projeto executivo e as convenções da **NBR 5410** (ex: preto, azul, verde/amarelo).

#### **INSTALAÇÃO (LANÇAMENTO)**

- Lançamento em **eletrodutos rígidos de PVC ou eletrocalhas**, conforme o trajeto do projeto;
-

- 
- Respeito à **taxa máxima de ocupação dos conduítes** (até 40% da área interna);
  - Identificação dos cabos nas extremidades com anilhas ou etiquetas;
  - Realização de **testes de continuidade e isolamento** após instalação e antes da energização;
  - Conexões devem ser feitas com **terminais apropriados ou solda fria**, conforme o tipo de borne.

## **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **NBR NM 247-3** – Cabos isolados com material termoplástico (PVC);
- **NBR 7288** – Cabos isolados com material termofixo;
- **NBR NM 280** – Ensaio de propagação de chama;
- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NR-10** – Segurança em serviços com eletricidade.

### **13.14. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 25 mm<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA, 0,6/1,0 kV, PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Cabo unipolar com **condutor de cobre eletrolítico flexível**, seção nominal de **25 mm<sup>2</sup>**, com isolamento **termoplástica (PVC) ou termofixa (EPR ou XLPE)**, com propriedades **anti-chama**, tensão de isolamento de **0,6/1,0 kV**, específico para uso em **redes subterrâneas de distribuição elétrica de baixa tensão**.

## **FINALIDADE**

Este cabo é aplicado em **infraestrutura de rede elétrica enterrada**, atendendo aos requisitos de:

- Circuitos alimentadores de quadros gerais de baixa tensão (QGBT);
  - Interligações entre entrada de energia e pontos internos da edificação;
  - Passagens por **eletrodutos enterrados**, em conformidade com as normas da **concessionária local e da NBR 5410**.
-

---

## CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO

- Cabo fornecido em rolos ou bobinas, **sem emendas**, com selo do **INMETRO** e conforme normas brasileiras vigentes;
- Cabo novo, íntegro, sem rachaduras ou avarias na isolação;
- Devem estar **etiquetados com informações de bitola, fabricante, lote e tipo de isolação**;
- Fornecimento deve incluir **documentação técnica do fabricante**, com certificado de conformidade.

## EXECUÇÃO DA INSTALAÇÃO

- **Lançamento do cabo em eletroduto enterrado**, conforme projeto de infraestrutura elétrica subterrânea;
- A instalação deve respeitar as profundidades mínimas e afastamentos definidos pelas normas e concessionária;
- **Compactação do solo e sinalização com fita de advertência** sobre o eletroduto (mínimo 30 cm acima);
- Identificação nas extremidades dos cabos com anilhas ou etiquetas apropriadas;
- Realização de ensaios de **continuidade elétrica e resistência de isolação** antes da energização.

## CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Medição será feita por **metro linear efetivamente fornecido e instalado**, conforme projeto e com lançamento subterrâneo completo, passando por inspeção e validação da fiscalização técnica.

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR NM 247-3** – Cabos com isolação em PVC para tensões até 750 V;
  - **NBR 7288** – Cabos com isolação em XLPE ou EPR até 1 kV;
  - **NBR NM 280** – Ensaio de propagação de chama;
  - **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
-

- 
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

### **13.15. INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Todos os componentes devem ser de uso residencial ou comercial leve, com tensão nominal de **250V** e corrente nominal de **10A**, compatíveis com padrões **4x2”** ou **4x4”**, conforme projeto elétrico.

#### **FINALIDADE**

Este item destina-se ao **comando de pontos de iluminação simples e paralelos**, permitindo:

- Controle de uma lâmpada por **um único ponto (interruptor simples)**;
- Controle de uma lâmpada por **dois pontos distintos (interruptor paralelo)**;
- Montagem padronizada, segura e com **acabamento estético uniforme**.

#### **CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO**

- Conjuntos devem ser **novos, lacrados e padronizados**, com a mesma marca/modelo para toda a edificação;
- Os dispositivos devem ser de **linha comercial durável e de fácil reposição** (ex: Pial Legrand, Tramontina, Schneider, Weg ou equivalente);
- Embalagens com identificação clara da marca, modelo, data de fabricação e lote.

#### **INSTALAÇÃO**

- Fixação do **suporte metálico ou plástico** sobre caixa de embutir (4x2”);
  - Conexão dos condutores aos bornes dos interruptores conforme esquema elétrico e cor dos cabos normatizada (ex: fase e retorno);
  - Encaixe dos módulos no suporte e instalação da **placa de acabamento com nivelamento e simetria**;
-

- 
- Teste funcional de acionamento dos pontos de iluminação e verificação da firmeza dos contatos.

## **CRITÉRIO DE MEDIÇÃO**

Medição por **conjunto completo fornecido e instalado**, composto por:

- 01 interruptor simples (1 módulo);
- 01 interruptor paralelo (1 módulo);
- 01 suporte de 2 módulos;
- 01 placa de acabamento.

Deve estar **devidamente funcional, fixado e em conformidade com o projeto**.

## **NORMAS APLICÁVEIS**

- **NBR NM 60669** – Interruptores para instalações fixas;
- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NR-10** – Segurança em instalações elétricas.

### **13.16. INTERRUPTOR 01 SEÇÃO SIMPLES**

O item refere-se ao fornecimento e instalação de **interruptores simples de uma seção**, de embutir, com corrente nominal mínima de **10A/250V**, conforme normas da ABNT (NBR 5410 e NBR NM 60669-1). Esse tipo de interruptor destina-se ao **acionamento de pontos de iluminação simples**, como luminárias ou lâmpadas, permitindo a ligação e desligamento de uma carga elétrica a partir de um único ponto.

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- **Tipo:** Interruptor simples (1 seção)
  - **Corrente nominal:** 10 A
  - **Tensão nominal:** 250 V
  - **Instalação:** Embutida em caixa de passagem padrão 4x2"
-

- 
- **Material da Placa e Mecanismo:** Polímero termoplástico de alta resistência (anti-chama), com acabamento branco ou similar.
  - **Fixação:** Por parafusos em suporte metálico ou nylon.

#### **Normas de referência:**

- NBR 5410 – Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR NM 60669-1 – Interruptores para instalações fixas domésticas e similares

#### **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

- Os interruptores deverão ser instalados **em caixas 4x2" previamente chumbadas na alvenaria** e niveladas conforme projeto elétrico.
- Os pontos de comando deverão estar **a uma altura de 1,20m do piso acabado**, salvo especificações diferentes nos projetos arquitetônicos ou para acessibilidade (conforme NBR 9050).
- A conexão dos cabos deve ser feita com **terminações isoladas adequadamente**, respeitando os diagramas e esquemas do projeto elétrico executivo.
- O circuito correspondente ao interruptor deve estar protegido por **disjuntor compatível com a carga controlada** e com o dimensionamento dos cabos.

#### **OBSERVAÇÕES GERAIS**

- Todos os materiais empregados devem possuir **certificação do INMETRO**.
- A instalação deve respeitar o cronograma físico-financeiro da obra e estar em conformidade com os projetos complementares.
- Deve ser prevista a **reserva de interruptores** sobressalentes em áreas técnicas ou para eventuais trocas durante o período de garantia.

#### **13.17. INTERRUPTOR 02 SEÇÕES SIMPLES**

Interruptor com duas seções simples, utilizado para o comando de **duas cargas independentes**, instalado em caixa de embutir 4x2".

---

---

**Aplicação típica:** acionamento de duas luminárias diferentes de um mesmo ponto.

### **Especificações**

- Tensão: 250V
- Corrente: 10A
- Montagem: embutida
- Norma: NBR NM 60669-1
- Material: corpo termoplástico, suporte metálico ou nylon
- Acabamento: branco ou similar

### **13.18. INTERRUPTOR 03 SEÇÕES SIMPLES**

Interruptor triplo para comando independente de **três pontos de iluminação** a partir de um único ponto de instalação.

### **Especificações**

- Tensão: 250V
- Corrente: 10A
- Instalação: embutida em caixa 4x2"
- Norma: NBR NM 60669-1
- Material: termoplástico anti-chama
- Acabamento: branco ou similar

### **13.19. TOMADA 2P + T, DE EMBUTIR, 10 A COM PLACA**

Tomadas de embutir padrão ABNT NBR 14136, com dois polos e um terra (2P+T), **corrente nominal de 10A**, para uso geral em ambientes internos.

### **Especificações**

- Tensão: 127V ou 220V (conforme circuito)
  - Corrente: 10A
  - Tipo: 2P+T (com aterramento)
  - Fixação: em caixa 4x2" com parafusos
-

- 
- Material: termoplástico anti-chama, com suporte e placa
  - Norma: NBR 14136 e NBR 5410

### **13.20. TOMADA DUPLA DE EMBUTIR, 2P+T, 10A**

Tomada dupla de embutir (duas tomadas 2P+T em um único conjunto), para **uso geral** em ambientes como consultórios, salas administrativas e áreas de serviço.

#### **Especificações**

- Corrente: 10A
- Tensão: 127V ou 220V
- Padrão: ABNT NBR 14136
- Fixação: embutida em caixa 4x2” ou 4x4”
- Acabamento: placa termoplástica branca
- Aplicação: equipamentos leves, computadores, ventiladores, iluminação adicional etc.

### **13.21. INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO) COM TOMADA DE EMBUTIR 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA**

Este item compreende o **fornecimento e instalação de um conjunto elétrico composto por:**

- **Interruptor simples (1 módulo):** destinado ao acionamento de um ponto de iluminação (lâmpada, luminária etc.).
- **Tomada de embutir 2P+T, 10A (1 módulo):** padrão ABNT NBR 14136, com dois polos e um pino de aterramento.
- **Suporte e placa de acabamento,** compatíveis com o conjunto de interruptor e tomada.

Trata-se de um **conjunto integrado**, amplamente utilizado em ambientes como salas administrativas, consultórios e áreas de uso misto, oferecendo funcionalidade em um único ponto de instalação.

#### **PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO**

---

- 
- **Fixação do suporte** sobre a caixa de embutir nivelada, previamente chumbada na alvenaria.
  - **Conexão dos condutores elétricos** aos bornes do interruptor e da tomada, respeitando o diagrama do projeto e a polaridade adequada.
  - Utilização de **condutores com isolamento antichama**, conforme seção transversal especificada em projeto (mínimo 2,5 mm<sup>2</sup> para tomadas).
  - **Testes de continuidade e funcionamento** após a fixação.
  - Aplicação da **placa de acabamento**, fixada com parafusos ou sistema de encaixe.

### **CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO E SEGURANÇA**

- Todo o sistema deve ser executado conforme a norma **NBR 5410** (Instalações elétricas de baixa tensão).
- A conexão da tomada deve ser feita com condutores dimensionados para a carga prevista e protegidos por **disjuntor compatível**.
- Deve-se garantir a continuidade elétrica do condutor de **aterramento (terra)**.
- Os produtos devem ter **certificação do INMETRO**.

### **OBSERVAÇÕES FINAIS**

- Os pontos de instalação deverão ser definidos conforme layout arquitetônico e funcionalidade do ambiente.
- A instalação deverá prever **acessibilidade**, caso o ambiente seja destinado ao público ou usuários com mobilidade reduzida (conforme NBR 9050).
- A altura padrão da instalação será de **30 cm do piso acabado para tomadas e 120 cm para interruptores**, salvo especificação contrária do projeto.

### **13.22. DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 70 A, PADRÃO DIN, CURVA C, 10KA**

Este item refere-se ao fornecimento e instalação de **disjuntor termomagnético tripolar de 70 Amperes**, padrão **DIN europeu**, com curva de

---

---

disparo **C** e **capacidade de interrupção de curto-circuito de 10 kA**, destinado à proteção de circuitos trifásicos de distribuição elétrica.

O equipamento protege tanto contra **sobrecargas térmicas** quanto contra **curtos-circuitos**, atuando de forma automática na interrupção da corrente elétrica.

### **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

- Instalação em **quadros de distribuição**, com trilhos padrão DIN.
- A conexão elétrica será realizada com condutores dimensionados conforme projeto executivo e capacidade do disjuntor.
- O disjuntor deve estar **identificado com etiqueta**, com indicação do circuito que protege.
- Será instalado em local de **fácil acesso**, conforme normas de segurança da NR-10.
- O barramento deve estar corretamente **seccionado e isolado** para evitar contatos acidentais.

### **NORMAS E CONFORMIDADES**

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão
- **NBR NM 60898-1 / IEC 60898** – Disjuntores para uso residencial e comercial
- **NR-10** – Segurança em instalações elétricas

### **13.23. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 10A – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

O item refere-se ao fornecimento e à instalação de **disjuntores termomagnéticos monopolares de 10A**, padrão **DIN**, para proteção individual de **circuitos elétricos monofásicos** de baixa potência, conforme indicado no projeto executivo elétrico.

---

---

Estes disjuntores são fundamentais para a **proteção contra sobrecorrentes (sobrecarga e curto-circuito)** em circuitos de iluminação, tomadas de uso geral (TUGs) e pontos de uso específico de baixa demanda.

### **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

- A instalação será feita em **quadros de distribuição**, com fixação em trilho DIN.
- Os disjuntores devem ser **etiquetados e identificados** com a descrição dos circuitos que protegem.
- A conexão dos condutores será realizada com terminal adequado à seção dos cabos, utilizando ferramentas apropriadas.
- A entrada de energia se dará por **barramento fase** ou condutor direto, conforme projeto.
- O disjuntor deve estar com os **parafusos de fixação devidamente apertados**, respeitando o torque recomendado pelo fabricante.

### **APLICAÇÃO TÍPICA**

- **Circuitos de iluminação interna;**
- **Tomadas de uso geral** em ambientes administrativos, consultórios ou áreas de circulação;
- Pequenos eletrodomésticos ou equipamentos eletrônicos.

### **NORMAS E SEGURANÇA**

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR NM 60898-1 / IEC 60898** – Disjuntores para instalações residenciais e comerciais;
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade.

### **13.24. DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 20 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA)**

Este item refere-se ao fornecimento e instalação de **disjuntor termomagnético tripolar**, com corrente nominal de **20 Amperes**, padrão de

---

---

fixação **DIN** (linha europeia) e adequado para operação em circuitos trifásicos de baixa tensão.

O disjuntor será utilizado para a proteção de circuitos elétricos contra **sobrecargas térmicas e curtos-circuitos**, atuando automaticamente para interromper a corrente quando os limites de segurança forem ultrapassados.

### **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

- O disjuntor será instalado em **quadro de distribuição** com fixação em trilho DIN.
- A conexão será realizada com cabos adequadamente dimensionados conforme projeto elétrico, utilizando terminais apropriados.
- Será identificado com **etiqueta de circuito** e instalado em posição acessível para operação e manutenção.
- As conexões deverão ser feitas com **torque adequado**, seguindo as orientações do fabricante.

### **APLICAÇÃO TÍPICA**

Circuitos de **alimentação trifásica de cargas leves**, como:

- Motores de pequeno porte;
- Equipamentos de climatização ou exaustão;
- Subalimentação de quadros ou pontos com demanda reduzida.

### **NORMAS E SEGURANÇA**

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR NM 60898-1 / IEC 60898** – Disjuntores de uso geral;
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

### **13.25. DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO BIPOLAR 25 A, PADRÃO DIN (LINHA BRANCA), CORRENTE DE INTERRUPÇÃO 3 KA**

Este item compreende o fornecimento e instalação de **disjuntor termomagnético bipolar**, com corrente nominal de **25 Amperes**, padrão **DIN**,

---

---

para uso em **circuitos bifásicos** (fase-fase ou fase-neutro com proteção simultânea), garantindo a interrupção automática em casos de **sobrecarga ou curto-circuito**.

A atuação é simultânea nos dois polos, interrompendo ambos os condutores em caso de falha, aumentando a segurança da instalação elétrica.

### **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

- O disjuntor será instalado em **quadros de distribuição**, em trilho DIN.
- As conexões dos condutores serão feitas com **terminais adequados**, respeitando o torque recomendado pelo fabricante.
- A identificação deverá estar visível, com etiqueta indicando o circuito protegido.
- A instalação seguirá o **projeto elétrico executivo**, respeitando a seção mínima dos condutores e a corrente de projeto.

### **APLICAÇÃO TÍPICA**

Proteção de circuitos bifásicos de:

- Tomadas específicas (TUE);
- Equipamentos elétricos de uso contínuo;
- Micro-ondas, aquecedores, pequenos motores bifásicos;
- Alimentação de pequenos subquadros ou áreas molhadas (lavanderia, cozinha).

### **NORMAS APLICÁVEIS**

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR NM 60898-1** – Disjuntores termomagnéticos de baixa tensão;
- **NR-10** – Segurança em serviços com eletricidade.

### **13.26. DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 32 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C**

---

---

O item 13.26 trata do fornecimento e instalação de **disjuntor termomagnético tripolar**, com corrente nominal de **32 Amperes**, curva de disparo **C**, padrão de montagem **DIN** (linha europeia), para **proteção de circuitos trifásicos** de potência moderada.

A função principal deste dispositivo é a proteção automática contra **sobrecargas e curtos-circuitos**, com atuação simultânea nas três fases, preservando a integridade de condutores, cargas e equipamentos conectados.

### **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

- Montado em **quadro de distribuição de circuitos trifásicos**, com fixação por encaixe em trilho DIN.
- A ligação dos condutores será realizada com terminais compatíveis e ferramentas apropriadas, respeitando o torque exigido.
- Todos os disjuntores devem estar **etiquetados** com a descrição do circuito que protegem.
- Deve-se garantir o correto dimensionamento dos **condutores e barramentos**, de acordo com a corrente de projeto.
- Os disjuntores devem estar acessíveis para inspeção e operação segura, conforme a **NR-10**.

### **APLICAÇÃO TÍPICA**

Alimentação de:

- Motores trifásicos de pequeno a médio porte;
- Equipamentos de refrigeração e exaustão;
- Grupos de tomadas industriais;
- Iluminação trifásica (se aplicável);
- Quadros secundários.

### **NORMAS APLICÁVEIS**

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
-

- 
- **NBR NM 60898-1** – Disjuntores termomagnéticos para uso doméstico e análogo;
  - **NR-10** – Segurança em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

### **13.27. DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO MONOPOLAR 70 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), CURVA C, CORRENTE 3KA**

Este item refere-se ao fornecimento e instalação de **disjuntor termomagnético monopolar**, com corrente nominal de **70 Amperes**, padrão de encaixe **DIN europeu**, curva de disparo **C** e capacidade de interrupção de **3 kA**, destinado à proteção de **circuitos monofásicos de alta carga**.

Este dispositivo assegura proteção **contra sobrecargas e curtos-circuitos**, atuando automaticamente na interrupção do circuito quando a corrente ultrapassa os limites de segurança.

#### **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

- O disjuntor será montado em **quadro de distribuição**, com fixação em **trilho DIN**.
- As conexões elétricas devem ser feitas com condutores compatíveis, utilizando terminais e ferramentas adequadas.
- Os condutores de entrada e saída devem estar corretamente identificados.
- O disjuntor será etiquetado com a identificação do circuito correspondente, conforme projeto executivo.
- Deve ser instalado em **local ventilado, acessível e seguro**, em conformidade com a **NR-10**.

#### **APLICAÇÃO TÍPICA**

Circuitos monofásicos com consumo elevado, como:

- Equipamentos de climatização;
  - Reservatórios térmicos;
  - Alimentação de quadros de distribuição secundários;
  - Tomadas de uso específico (ex.: autoclaves, bombas).
-

---

## NORMAS APLICÁVEIS

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR NM 60898-1** – Disjuntores de baixa tensão;
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

### 13.28. DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 50 A – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Este item refere-se ao **fornecimento e instalação** de **disjuntor termomagnético monopolar de 50A**, tipo DIN, para instalação em painéis de distribuição de circuitos monofásicos. Esse disjuntor destina-se à **proteção de condutores e equipamentos** contra **sobrecorrentes**, sejam elas por **sobrecarga** ou **curto-circuito**.

Com atuação automática e rápida, o disjuntor protege os usuários e os sistemas elétricos da edificação.

#### CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO

- O disjuntor será fixado em **trilho DIN**, no **quadro de distribuição principal ou secundário**.
- Os **cabos condutores** deverão ser compatíveis com a corrente nominal (mínimo 10 mm<sup>2</sup>, conforme projeto).
- A conexão será feita com **terminais adequados** e aperto conforme torque recomendado pelo fabricante.
- Todos os disjuntores devem estar **etiquetados** com o nome do circuito correspondente.

#### APLICAÇÃO TÍPICA

Alimentação de circuitos monofásicos de maior potência, como:

- Equipamentos específicos (bombas, aquecedores, fornos elétricos);
  - Subalimentação de quadros menores;
  - TUEs com carga elevada;
  - Reservatórios térmicos e climatização.
-

---

## NORMAS E CONDIÇÕES DE SEGURANÇA

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR NM 60898-1** – Disjuntores de baixa tensão para uso residencial e comercial;
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade.

### 13.29. DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 100 A, PADRÃO DIN (EUROPEU - LINHA BRANCA), 10 KA

O item 13.29 refere-se ao fornecimento e instalação de **disjuntor termomagnético tripolar com corrente nominal de 100 A**, com padrão de montagem em **trilho DIN**, curva de disparo **C** e capacidade de interrupção de **10 kA**.

Trata-se de um dispositivo de proteção para **circuitos trifásicos de alta potência**, utilizado como **proteção geral** ou em **subalimentações de quadros secundários**, garantindo segurança contra **sobrecargas e curtos-circuitos**.

### CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO

- O disjuntor será instalado em **quadro de distribuição principal** da edificação.
- Deverá ser fixado sobre **trilho DIN**, com conexões adequadas às bitolas dos cabos, conforme projeto elétrico executivo.
- A conexão será feita por **terminais com barramento trifásico** ou condutores isolados, respeitando os limites de corrente e torque.
- O disjuntor será **etiquetado e identificado** com o circuito correspondente.
- A instalação deverá respeitar a **distância mínima entre polos e a ventilação natural** do quadro.

### APLICAÇÃO TÍPICA

- Alimentação geral da edificação ou de subquadros principais;
  - Sistemas de climatização central, grupos geradores, ou equipamentos de grande porte;
-

- 
- Circuitos trifásicos de carga elevada.

## **NORMAS APLICÁVEIS**

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR NM 60898-1 / IEC 60898** – Disjuntores para uso residencial e similar;
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade.

### **13.30. DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 63 A, COM CAIXA MOLDADA, 10 KA**

Este item refere-se ao fornecimento e instalação de **disjuntor termomagnético tripolar com caixa moldada**, com corrente nominal de **63 Amperes**, destinado à proteção de **circuitos trifásicos** com cargas significativas.

Este tipo de disjuntor é caracterizado por sua **robustez, maior capacidade de interrupção (10 kA)** e aplicação em sistemas onde se requer **alta confiabilidade e seletividade na proteção**. A caixa moldada garante maior segurança mecânica e elétrica, sendo ideal para o uso em quadros de distribuição geral (QDG) ou subalimentação de quadros setoriais.

## **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

- A instalação deve ser realizada **em quadro de distribuição geral**, com espaço adequado para acomodar as dimensões do disjuntor moldado.
- A fixação será feita com parafusos e **terminais tipo olhal ou barramento**, conforme especificado no projeto executivo.
- As conexões devem seguir os **torques recomendados pelo fabricante** e utilizar terminais compatíveis com a seção dos cabos.
- O disjuntor será **etiquetado e identificado** com a indicação do circuito protegido.
- Devem ser observadas as **distâncias mínimas de ventilação lateral e superior**, conforme manual técnico do equipamento.

## **APLICAÇÃO TÍPICA**

---

---

Proteção de:

- Painéis elétricos principais ou setoriais;
- Equipamentos de climatização ou motobombas;
- Grupos de carga com alimentação trifásica;
- Alimentação de subquadros de distribuição.

### **NORMAS APLICÁVEIS**

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR IEC 60947-2** – Disjuntores de potência (caixa moldada);
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.

### **13.31. DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO CONTRA SURTOS DE TENSÃO – DPS 20 KA, 175 V**

O item refere-se ao fornecimento e instalação de **Dispositivo de Proteção contra Surtos (DPS)**, com capacidade de **descarga de 20 kA** e tensão de operação de **175 V**, conforme especificações técnicas e normas de proteção contra sobretensões transitórias.

O DPS é fundamental para **proteger os equipamentos elétricos e eletrônicos** da edificação contra **picos de tensão** provocados por descargas atmosféricas (raios), manobras de rede ou outras perturbações da concessionária de energia.

### **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

- Os DPS devem ser instalados no **quadro de distribuição geral (QDG)**, imediatamente após o disjuntor geral.
  - A instalação deverá seguir o **esquema de aterramento da edificação** (TN-S, TN-C, TT, etc.).
  - Deve-se garantir o **menor comprimento possível** dos cabos entre o DPS, os condutores fase/neutro e o sistema de aterramento.
  - Será obrigatória a **interligação ao barramento de terra** do quadro.
-

- 
- A fixação será feita em **trilho DIN**, respeitando os espaços de ventilação e dissipação térmica.

## **APLICAÇÃO TÍPICA**

Proteção contra surtos em:

- Equipamentos sensíveis (medicina, informática, automação);
- Iluminação LED;
- Quadros elétricos e dispositivos de comando;
- Cargas residenciais e comerciais conectadas à rede.

## **NORMAS E SEGURANÇA**

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR IEC 61643-1** – Requisitos para dispositivos de proteção contra surtos;
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade.

## **13.32. ABRAÇADEIRA METÁLICA TIPO “D” DE 1” – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Este item corresponde ao fornecimento e instalação de **abraçadeiras metálicas tipo "D"**, com diâmetro nominal de **1 polegada (1”)**, destinadas à **fixação de eletrodutos rígidos ou flexíveis** em superfícies como paredes, tetos ou estruturas metálicas.

As abraçadeiras garantem a **estabilidade mecânica da tubulação elétrica**, mantendo o alinhamento e evitando movimentações que possam comprometer a integridade dos cabos elétricos.

## **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

- As abraçadeiras devem ser fixadas com **buchas e parafusos** adequados ao tipo de superfície (alvenaria, concreto ou metálica).
  - O espaçamento entre abraçadeiras deve obedecer ao recomendado pela **NBR 5410**: Para eletrodutos horizontais: até 1,5 m. Para eletrodutos verticais: até 3,0 m.
-

- 
- Deve-se garantir que o eletroduto fique **firmemente preso**, sem folgas ou esforços indevidos.
  - Antes da instalação, a superfície deverá ser limpa e regularizada, garantindo boa fixação mecânica.

## **APLICAÇÃO TÍPICA**

Fixação de:

- **Eletrodutos rígidos de PVC, metálicos ou corrugados;**
- Linhas aparentes em instalações industriais ou comerciais;
- Tubulações sobre lajes, paredes ou estruturas metálicas;
- Instalações em áreas técnicas, casas de máquinas, centrais de ar-condicionado.

## **NORMAS APLICÁVEIS**

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NR-10** – Segurança em instalações elétricas;
- **Boas práticas de montagem** para eletrodutos e suportes.

### **13.33. ABRAÇADEIRA METÁLICA TIPO “D” DE 3/4” – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Este item trata do fornecimento e instalação de **abraçadeiras metálicas tipo “D”**, com diâmetro nominal de **3/4” (aproximadamente 19 mm)**, para **fixação de eletrodutos** rígidos ou flexíveis às superfícies estruturais da edificação (paredes, tetos, pilares, etc.).

Esse tipo de abraçadeira é especialmente utilizado em **instalações aparentes ou semiembutidas**, garantindo a **segurança mecânica, alinhamento e estabilidade** dos condutos.

## **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

---

- 
- A instalação será realizada diretamente sobre a **superfície de alvenaria, concreto ou metálica**, com utilização de bucha plástica tipo S6/S8 e parafuso de aço inox ou zincado.
  - O **espaçamento entre abraçadeiras** deve seguir a **NBR 5410**: Horizontais: máximo 1,5 m. Verticais: máximo 3,0 m
  - O eletroduto deve ficar **alinhado e bem apoiado**, sem deformações ou folgas que comprometam a integridade da instalação.
  - A instalação será feita **antes do lançamento dos cabos**.

## **APLICAÇÃO TÍPICA**

Fixação de:

- **Eletrodutos de PVC rígido 3/4"**
- Eletrodutos metálicos leves (EMT) ou galvanizados
- Tubulações aparentes em áreas técnicas, corredores, ou áreas com forro removível
- Instalações provisórias ou industriais

## **NORMAS APLICÁVEIS**

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade;
- **Boas práticas de montagem elétrica** – espaçamento, alinhamento e fixação adequada.

### **13.34. ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DIÂMETRO = 32 MM (1") – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

O item refere-se ao fornecimento e instalação de **eletroduto rígido de PVC roscável**, com diâmetro externo nominal de **32 mm (equivalente a 1 polegada)**. Este tipo de eletroduto é utilizado para **proteção mecânica e organização de circuitos elétricos**, principalmente em **instalações embutidas ou aparentes** em ambientes internos e abrigados.

---

---

A escolha por eletroduto rígido roscável garante maior **durabilidade**, **resistência ao impacto e facilidade de manutenção**, especialmente em locais sujeitos a inspeção ou futuras ampliações.

## CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO

- A instalação será realizada conforme o projeto elétrico e seguindo as normas técnicas vigentes.
- Os eletrodutos devem ser **fixados com abraçadeiras ou suportes metálicos tipo “D”**, com espaçamento conforme NBR 5410: Até 1,5 m para trechos horizontais. Até 3,0 m para trechos verticais.
- As conexões entre eletrodutos devem ser feitas com **luvas e buchas roscáveis compatíveis**, e devidamente **vedadas para evitar infiltrações de umidade**.
- Deve ser garantido um **raio mínimo de curvatura** nos trechos com mudança de direção, respeitando as boas práticas de execução.

## APLICAÇÃO TÍPICA

Condução de circuitos:

- Iluminação;
- Tomadas (TUG/TUE);
- Sistemas de alarme e controle;
- Interligações entre quadros;

Instalações:

- Embutidas em alvenaria;
- Fixadas em estruturas aparentes;
- Em áreas técnicas, garagens ou depósitos.

## NORMAS APLICÁVEIS

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
  - **NBR 15465** – Eletrodutos de PVC roscável para instalações elétricas;
  - **NR-10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade.
-

---

### 13.35. ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DIÂMETRO = 40 MM (1 1/4") – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Este item trata do fornecimento e instalação de **eletroduto de PVC rígido roscável**, com **diâmetro nominal de 40 mm (1 1/4")**, usado em **instalações elétricas embutidas, aparentes ou subterrâneas**, para proteção e condução de circuitos de baixa tensão.

Este diâmetro é indicado para trechos com **concentração maior de cabos**, como montantes principais, alimentação de quadros e circuitos de potência com condutores de grande seção transversal.

#### CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO

- A instalação será realizada conforme projeto elétrico, com uso de **abraçadeiras metálicas tipo "D"** ou suporte fixado com bucha e parafuso.
- Deve-se garantir o uso de **luvas e conexões roscadas compatíveis**.
- A fixação dos eletrodutos deve respeitar os limites de espaçamento definidos na **NBR 5410**.
- As passagens de cabos devem ocorrer **após a completa instalação e fixação dos eletrodutos**, evitando tensões excessivas nas curvas e conexões.

#### APLICAÇÃO TÍPICA

Condução de circuitos de:

- Alimentação entre quadros (QDG para QDC);
- Equipamentos de climatização;
- Iluminação externa ou industrial;
- Linhas de tomadas de uso específico (TUE);

Utilização em:

- Lajes técnicas;
  - Paredes com alta concentração de cabos;
  - Áreas de manutenção frequente.
-

---

## NORMAS APLICÁVEIS

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR 15465** – Eletrodutos de PVC roscável para instalações elétricas;
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade.

### 13.36. ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DIÂMETRO = 20 MM (1/2") – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Este item refere-se ao fornecimento e instalação de **eletroduto de PVC rígido roscável**, com diâmetro nominal de **20 mm (1/2")**, empregado na condução e proteção de **circuitos elétricos de baixa tensão**, em instalações residenciais, comerciais e prediais, conforme o projeto executivo.

Por seu diâmetro reduzido, é indicado para **circuitos individuais ou de baixa densidade de cabos**, como interruptores, pontos de iluminação e circuitos de interligação de sensores ou comandos.

### CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO

- Os eletrodutos deverão ser instalados em conformidade com o projeto elétrico.
- Fixação por **abraçadeiras metálicas ou plásticas**, respeitando os espaçamentos máximos da **NBR 5410**: Horizontal: até 1,5 m. Vertical: até 3 m.
- Conexões deverão ser feitas com **luvas e acessórios roscáveis compatíveis**, garantindo estanqueidade e continuidade mecânica.
- Deverá ser garantido o **raio mínimo de curvatura**, especialmente em passagens de cabos flexíveis.

### APLICAÇÃO TÍPICA

Infraestrutura para:

- Pontos de iluminação individual;
  - Interruptores simples e paralelos;
  - Alimentação de sensores de presença ou campainhas;
-

- 
- Interligação de luminárias em ambientes pequenos.

## **NORMAS APLICÁVEIS**

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR 15465** – Eletrodutos de PVC para instalações elétricas;
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade.

### **13.37. ELETRODUTO DE PVC RÍGIDO ROSCÁVEL, DIÂMETRO = 25 MM (3/4”) – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Este item refere-se ao fornecimento e instalação de **eletroduto de PVC rígido roscável**, com diâmetro nominal de **25 mm (3/4”)**, utilizado para a **condução e proteção de cabos elétricos de baixa tensão** em instalações prediais. Este eletroduto é amplamente adotado para circuitos de média densidade de cabos, oferecendo boa capacidade de acomodação, resistência mecânica e facilidade de manutenção.

É ideal para instalações **embutidas em alvenaria, aparentes em áreas técnicas**, ou ainda em **lajes técnicas e forros**.

### **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

- Os eletrodutos deverão ser instalados **de acordo com o projeto elétrico**, com trajetos previamente traçados e embutidos ou fixados com **abraçadeiras tipo “D”**.
- As conexões entre trechos devem ser feitas com **luvas, curvas e buchas roscáveis**, garantindo continuidade elétrica e mecânica.
- O **espaçamento máximo entre suportes**, conforme a **NBR 5410**, deve ser: Horizontal: até 1,5 m. Vertical: até 3,0 m
- Os eletrodutos não devem apresentar **emendas internas sem inspeção** ou curvas fechadas que dificultem o lançamento dos cabos.

### **APLICAÇÃO TÍPICA**

Condução de circuitos de:

---

- 
- Iluminação e tomadas de uso geral (TUGs);
  - Tomadas de uso específico (TUEs);
  - Ramais alimentadores de quadros secundários;
  - Linhas de comando e sinalização;

Ideal para:

- Ambientes internos (embutido em alvenaria);
- Áreas técnicas, sanitárias, copa e vestiários;
- Passagens sob lajes e paredes divisórias.

### **NORMAS APLICÁVEIS**

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR 15465** – Sistemas de eletrodutos de PVC rígido roscável para instalações elétricas;
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade.

### **13.38. LUMINÁRIA DE EMBUTIR ABERTA PARA TUBO LED 2 X 18/20 W, COMPLETA COM LÂMPADAS**

Este item refere-se ao fornecimento e instalação de **luminárias de embutir abertas**, compatíveis com **duas lâmpadas tubulares LED de 18W ou 20W**, para instalação em **forros de gesso, PVC ou modulares**, conforme o projeto luminotécnico e elétrico da obra.

Trata-se de uma luminária de uso interno, ideal para ambientes como **consultórios, salas de atendimento, recepção e circulação**, garantindo iluminação uniforme, eficiente e de fácil manutenção.

### **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

- A luminária será **embutida no forro**, com recorte compatível e fixação segura.
  - A fiação será feita com **condutores anti-chama**, ligados ao circuito de iluminação com disjuntor específico.
-

- 
- As luminárias devem ser posicionadas conforme o **layout luminotécnico**, garantindo distribuição homogênea da luz.
  - Os equipamentos deverão ser **testados individualmente** após instalação, verificando acendimento e consumo.

### **APLICAÇÃO TÍPICA**

Ambientes internos com demanda por **iluminação difusa e uniforme**, tais como:

- Consultórios;
- Salas administrativas;
- Salas de espera e recepção;
- Circulações;
- Ambulatórios.

### **NORMAS E CONFORMIDADES**

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR 5413** – Iluminância de interiores;
- **NBR IEC 60598-1** – Luminárias – Requisitos gerais e ensaios;
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade;
- Certificação compulsória **INMETRO** para lâmpadas e luminárias.

### **13.39. SOQUETE DE PORCELANA E27, FIXO DE TETO – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Este item compreende o fornecimento e a instalação de **soquete de porcelana tipo E27**, para **fixação direta em teto**, utilizado como base de conexão elétrica para lâmpadas de rosca E27, geralmente em instalações provisórias, ambientes técnicos ou pontos de luz simples.

Por ser fabricado em **porcelana**, este tipo de soquete oferece **elevada resistência térmica e mecânica**, sendo adequado para locais onde a **robustez e segurança elétrica** são prioritárias.

### **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

---

- 
- Os soquetes devem ser fixados diretamente na **estrutura do teto**, com buchas e parafusos adequados.
  - A **ligação elétrica** será feita com condutores fase e neutro, ligados aos bornes do soquete com aperto mecânico seguro.
  - A instalação deve garantir **isolamento adequado** e ausência de partes vivas expostas.
  - O ponto de instalação deve estar **conectado ao circuito de iluminação**, protegido por disjuntor adequado.

### **APLICAÇÃO TÍPICA**

Utilização comum em:

- Ambientes técnicos e áreas de serviço;
- Instalações provisórias de iluminação;
- Vestiários, depósitos ou áreas de manutenção;
- Pontos de luz de emergência (com lâmpadas LED E27);

### **NORMAS APLICÁVEIS**

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR IEC 60238** – Soquetes para lâmpadas com rosca Edison;
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade.

### **13.40. REFLETOR SLIM LED 50W DE POTÊNCIA, BRANCO FRIO, 6500K, AUTOVOLT, MARCA G-LIGHT OU SIMILAR – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Este item refere-se ao **fornecimento e instalação** de **refletor tipo slim com tecnologia LED**, potência nominal de **50 watts**, temperatura de cor **branco frio (6500 K)**, com **alimentação autovolt (100 a 240 V)**, da marca **G-Light** ou equivalente de qualidade e desempenho compatíveis.

O refletor será utilizado em áreas externas ou internas com necessidade de iluminação direcionada e de alta intensidade, como **fachadas, áreas técnicas, estacionamentos, acessos e muros perimetrais**.

---

---

## CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO

- O refletor será instalado em **superfície externa**, com suporte metálico fixado com buchas e parafusos adequados.
- A **alimentação elétrica** será feita com **cabos flexíveis** protegidos por eletrodutos, ligados a circuito exclusivo com disjuntor.
- As conexões deverão estar em **caixa de passagem com vedação IP65**, garantindo proteção contra umidade e intempéries.
- Deve-se garantir **ausência de ofuscamento direto** para pedestres ou veículos, com ângulo de instalação adequado.

## APLICAÇÃO TÍPICA

Iluminação de:

- Fachadas externas;
- Áreas de circulação e estacionamento;
- Pátios, acessos e muros perimetrais;
- Áreas técnicas (bombas, quadros, caixas de passagem externas);
- Iluminação de segurança ou vigilância por CFTV.

## NORMAS APLICÁVEIS

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR IEC 60598-1** – Luminárias – Requisitos gerais e ensaios;
- **NR-10** – Segurança em instalações elétricas;
- **Portaria INMETRO** – Requisitos para produtos com tecnologia LED.

### 13.41. LÂMPADA TUBULAR LED DE 9/10 W, COM SOQUETE, BASE G13 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO

Este item refere-se ao **fornecimento e instalação de lâmpadas tubulares LED** com potência de **9 a 10 watts**, dotadas de **soquete com base G13**, para substituição direta de lâmpadas fluorescentes T8 convencionais.

O conjunto inclui **lâmpada e soquete**, prontos para conexão e fixação em luminárias abertas ou abrigadas, conforme layout luminotécnico. São ideais

---

---

para ambientes de uso contínuo, proporcionando **baixo consumo, maior durabilidade e segurança**.

### **CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO**

- A instalação será feita em **luminárias previamente posicionadas**, com fixação dos soquetes e ligação elétrica direta.
- As lâmpadas LED **dispensam reatores**, devendo ser ligada diretamente à rede através de um dos pinos, conforme manual do fabricante.
- Deve-se garantir a correta **polarização dos condutores** e segurança das conexões.
- Após a instalação, será realizado **teste de funcionamento e verificação do fluxo luminoso** em campo.

### **APLICAÇÃO TÍPICA**

Substituição de lâmpadas fluorescentes T8 em ambientes como:

- Consultórios;
- Salas de espera;
- Salas administrativas;
- Corredores e áreas de circulação;
- Ambientes com uso prolongado e necessidade de eficiência energética.

### **NORMAS APLICÁVEIS**

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão;
- **NBR IEC 62776** – Lâmpadas LED tubulares substitutas;
- **NBR 15129** – Eficiência luminosa de lâmpadas;
- **NR-10** – Segurança em serviços com eletricidade.

### **13.42. INSTALAÇÃO DE ARMAÇÃO SECUNDÁRIA COM 1 ESTRIBO, SEM ISOLADOR**

O presente serviço compreende o fornecimento e a instalação de **armação secundária com 1 estribo**, sem isolador, para sistema de entrada de energia

---

---

elétrica aérea, conforme padrões da concessionária de energia local e normas técnicas vigentes.

## **FINALIDADE DO ELEMENTO**

A armação secundária tem por finalidade **suportar cabos de energia** em redes de distribuição aérea de baixa tensão, fixada em poste de concreto, permitindo a transição dos condutores para a edificação (ponto de entrega de energia elétrica).

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- **Tipo da armação:** Secundária, com 1 estribo.
- **Material:** Aço galvanizado a fogo, conforme NBR 6323, garantindo proteção contra corrosão.
- **Estribo:** Fabricado em aço galvanizado, com furação adequada para fixação de isoladores (não inclusos).
- **Dimensões e perfis:** Compatíveis com poste padrão (normalmente circular ou retangular) e aplicação urbana.
- **Fixação:** Através de parafusos ou cintas metálicas, de acordo com o tipo de poste e exigências da concessionária.

## **EXECUÇÃO**

A execução será realizada conforme os seguintes passos:

- **Verificação e limpeza do local de instalação** no poste de entrada.
- **Marcação dos pontos de fixação** da armação secundária.
- **Perfuração e/ou instalação de cintas de aço inox ou galvanizado**, conforme o tipo de poste.
- **Fixação mecânica da armação secundária**, garantindo firmeza e alinhamento horizontal.
- **Inspeção visual e torque final dos elementos de fixação.**
- **Registro fotográfico da instalação** para controle e medição.

## **NORMAS APLICÁVEIS**

---

- 
- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
  - NBR 6323 – Proteção contra corrosão por galvanização
  - Normas técnicas da Concessionária de Energia local (ex: COELBA – Bahia)

## CONDIÇÕES GERAIS

- **Responsável técnico:** Engenheiro Eletricista com registro no CREA.
- **EPIs obrigatórios:** Luvas, capacete, cinto de segurança tipo paraquedista, óculos de proteção, botas dielétricas.
- **Altura da instalação:** Conforme exigência da concessionária, normalmente entre 5,5 m e 6 m do solo.
- **Validação:** Serviço considerado concluído apenas após vistoria e aceite pela fiscalização da obra.

### 13.43. ABRAÇADEIRA DE NYLON PARA AMARRAÇÃO DE CABOS

O presente item refere-se ao **fornecimento e instalação de abraçadeiras de nylon** para amarração de cabos elétricos, com dimensões de **230 mm de comprimento por 7,6 mm de largura**, comumente utilizadas para fixação e organização de cabos em eletrocalhas, eletrodutos, perfilados ou em montagens internas de quadros.

#### FINALIDADE DO ELEMENTO

As abraçadeiras de nylon são utilizadas para:

- **Agrupamento e fixação de cabos elétricos** em instalações provisórias ou definitivas.
- **Organização e segurança** dos condutores em quadros de distribuição, eletrocalhas ou bandejas.
- **Evitar contato e cruzamento indevido** entre cabos de diferentes circuitos, garantindo maior segurança operacional e facilidade de manutenção.

#### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- **Material:** Nylon 6.6 (resistente a tração e com bom comportamento térmico)
  - **Comprimento:** 230 mm
-

- 
- **Largura:** 7,6 mm
  - **Cor:** Preta (preferencialmente com aditivo UV para instalações externas ou áreas com incidência solar)
  - **Resistência térmica:** -40°C a +85°C
  - **Resistência à tração mínima:** ≥ 22 kgf
  - **Sistema de travamento:** Tipo dente interno com cabeça auto-travante

## EXECUÇÃO

A execução será realizada conforme as etapas abaixo:

- **Organização dos cabos a serem amarrados**, agrupando-os por função e tensão.
- **Inserção da abraçadeira em volta dos condutores**, respeitando o raio mínimo de curvatura dos cabos.
- **Fechamento com firmeza**, sem causar esmagamento da isolação dos condutores.
- **Corte do excesso da abraçadeira**, mantendo acabamento limpo e seguro.
- **Inspeção visual** para garantir que não houve sobreposição com elementos cortantes ou movimentações mecânicas.

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR 5410** – Instalações elétricas de baixa tensão
- **NBR IEC 62275** – Abraçadeiras para cabos – Requisitos e métodos de ensaio
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços em eletricidade
- **NR-18** – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

## CONDIÇÕES GERAIS

- Devem ser utilizadas apenas abraçadeiras **novas e com certificação de qualidade**.
  - A instalação deverá ser realizada por profissional treinado, com **uso de ferramentas apropriadas** (ex: alicate de corte de precisão).
-

- 
- As abraçadeiras devem estar protegidas da **exposição solar direta constante**, exceto se forem do tipo com proteção UV.
  - Este item será utilizado em trechos visíveis de passagem de cabos, quadros e dispositivos, devendo manter **padrão estético** adequado ao ambiente da UBS.

#### **13.44. CABO DE COBRE NU 10 mm<sup>2</sup> – FORNECIMENTO**

O item contempla o **fornecimento de cabo de cobre nu**, seção nominal de **10 mm<sup>2</sup>**, a ser utilizado na instalação do **sistema de aterramento elétrico** da edificação, conforme requisitos das normas técnicas e especificações de segurança.

#### **FINALIDADE DO ELEMENTO**

O cabo de cobre nu é um componente essencial para:

- **Condução de corrente de fuga** para o solo, como parte do sistema de proteção elétrica (SPDA ou aterramento funcional).
- **Equipotencialização das massas metálicas**, aumentando a segurança dos usuários.
- **Interligação entre hastes de aterramento**, barramentos de terra, quadros elétricos e estruturas metálicas.

#### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- **Tipo:** Cabo de cobre eletrolítico nu, recozido ou semi-recozido.
- **Seção nominal:** 10 mm<sup>2</sup>
- **Condutividade:**  $\geq 100\%$  IACS
- **Norma de fabricação:** NBR NM 280 / NBR 6880
- **Diâmetro externo aproximado:** ~3,6 mm
- **Resistência elétrica máxima a 20°C:**  $\leq 1,91 \Omega/\text{km}$
- **Aplicação:** Enterrado ou aparente (em eletrodutos ou canaletas metálicas, conforme projeto)

#### **EXECUÇÃO (APLICAÇÃO FUTURA)**

---

---

Apesar deste item prever **apenas o fornecimento**, sua aplicação típica (instalação) ocorrerá conforme os seguintes critérios:

- **Corte e manuseio do cabo** com ferramentas adequadas, sem danificar o cobre.
- **Fixação com grampos ou conectores apropriados**, conforme o projeto de aterramento.
- **Interligação com haste de aterramento**, por meio de grampos tipo unha ou conector tipo cunha.
- **Teste de continuidade elétrica e medição da resistência de terra**, após instalação completa.

### **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **NBR 5410** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- **NBR 5419** – Proteção contra Descargas Atmosféricas (caso SPDA)
- **NBR NM 280 / NBR 6880** – Cabos de cobre nu
- **NR-10** – Segurança em instalações e serviços em eletricidade

### **CONDIÇÕES GERAIS**

- O cobre fornecido deve ser **novo, livre de oxidação, impurezas ou trincas**, e com certificação de origem.
- O material deverá ser armazenado em local **seco, seguro e protegido contra intempéries**, até o momento da instalação.
- A quantidade fornecida deve atender rigorosamente à metragem e peso indicados em projeto executivo e memorial de cálculo.

### **13.45. GRAMPO DE COBRE TIPO UNHA C/ BUCHA E PARAFUSO Nº10**

Este item compreende o **fornecimento e instalação de grampo de cobre tipo unha**, com bucha e parafuso nº 10, utilizado para **fixação de cabos de cobre nu** em superfícies (paredes, estruturas metálicas ou de concreto), como parte do sistema de aterramento e equipotencialização da instalação elétrica.

### **FINALIDADE DO ELEMENTO**

---

---

O grampo tipo unha tem por objetivo:

- **Fixar cabos de cobre nu** (como o do item 13.44) de forma segura e permanente.
- Garantir **continuidade elétrica** entre os elementos metálicos e o sistema de aterramento.
- Proporcionar **organização e segurança** nas instalações elétricas aparentes ou embutidas.
- Evitar deslocamentos, tensões ou folgas nos condutores aterrados.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- **Tipo:** Grampo tipo unha
- **Material do grampo:** Cobre eletrolítico ou liga de cobre
- **Diâmetro compatível:** Para cabos de até 10 mm<sup>2</sup>
- **Acessórios inclusos:** Bucha de nylon para fixação em alvenaria ou concreto. Parafuso nº 10, aço zincado ou inox (mínimo 1 ½")
- **Fixação:** Direta na superfície (alvenaria, madeira ou metálica) por meio de furo e fixação mecânica.

## EXECUÇÃO

A instalação será feita conforme os seguintes passos:

- **Identificação dos pontos de fixação** conforme o projeto de aterramento ou esquema de equipotencialização.
- **Perfuração da superfície** com broca adequada ao diâmetro da bucha.
- **Inserção da bucha plástica** e posterior posicionamento do grampo tipo unha.
- **Fixação com parafuso**, garantindo que o cabo fique bem preso e em contato firme com o grampo.
- **Verificação da continuidade elétrica** após a fixação, utilizando multímetro ou megômetro.

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

---

- 
- **NBR 5410** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
  - **NBR 5419** – Proteção contra Descargas Atmosféricas (se aplicável ao SPDA)
  - **NR-10** – Segurança em Instalações Elétricas
  - Boas práticas conforme fabricantes e concessionárias locais

### **CONDIÇÕES GERAIS**

- O grampo deverá ser compatível com o diâmetro do cabo a ser fixado, permitindo **aperto firme sem danificar a isolação (se houver)** ou a seção do condutor.
- A fixação deve garantir **baixa resistência de contato** com o condutor e resistência mecânica adequada.
- Todos os materiais devem possuir **certificação de qualidade** e estar **isentos de oxidação** ou deformações.

### **13.46. HASTE DE ATERRAMENTO, Ø 3/4", COM 3 METROS**

**Este item compreende o fornecimento e instalação de haste de aterramento em aço cobreado, com diâmetro de 3/4" (19,05 mm) e comprimento de 3 metros, para implantação do sistema de aterramento da edificação, visando segurança elétrica e atendimento às normas técnicas vigentes.**

### **FINALIDADE DO ELEMENTO**

A haste de aterramento tem por função:

- **Dispersar correntes de fuga para o solo**, como parte do sistema de proteção contra choques elétricos e surtos de tensão.
- **Integrar o sistema de equipotencialização e proteção** de quadros elétricos, carcaças metálicas, SPDA e demais sistemas condutores.
- Reduzir a **impedância do sistema de aterramento** e permitir que os dispositivos de proteção (DRs e disjuntores) atuem corretamente.

### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- **Material:** Aço com revestimento eletrolítico de cobre (haste cobreada)
-

- 
- **Diâmetro:** 3/4" (aproximadamente 19 mm)
  - **Comprimento:** 3,00 m
  - **Camada mínima de cobre:**  $\geq 250$  micra ( $\mu\text{m}$ )
  - **Resistência à corrosão:** Alta, com vida útil superior a 25 anos em solo normal
  - **Ponta:** Biselada para facilitar a cravação
  - **Extremidade superior:** Rosqueada para acoplamento de outras hastes (se necessário)

## EXECUÇÃO

- **Localização do ponto de cravação,** preferencialmente próximo ao quadro de entrada de energia ou caixa de passagem principal.
- **Cravação da haste no solo,** manual ou com martetele elétrico, até o total embutimento.
- **Conexão do cabo de cobre nu 10 mm<sup>2</sup>** (item 13.44) à haste por meio de **grampo tipo unha** (item 13.45) ou **conector tipo cunha**, garantindo baixa resistência de contato.
- **Proteção do ponto de conexão,** preferencialmente com caixa de inspeção, permitindo medições futuras de resistência do aterramento.
- **Teste de resistência de aterramento,** com medidor apropriado (megôhmetro ou terrômetro), visando atender valor máximo conforme norma.

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR 5410** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- **NBR 5419** – Proteção contra Descargas Atmosféricas
- **NR-10** – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade
- **IEC 62561-2** – Requisitos para hastes de aterramento
- Requisitos da Concessionária de Energia (ex: COELBA/BA)

## CONDIÇÕES GERAIS

---

- 
- O aterramento deve apresentar resistência menor que **10 ohms** (ideal  $\leq 5$  ohms), de acordo com o tipo de sistema e sensibilidade dos dispositivos de proteção.
  - A haste deve ser instalada em local de fácil acesso para futuras inspeções e medições.
  - Deve-se evitar instalação em solos muito secos, rochosos ou com alta resistividade, devendo nestes casos utilizar hastes múltiplas em paralelo ou malhas horizontais.

### **13.47. ISOLADOR ROLDANA DE PORCELANA**

Este item refere-se ao **fornecimento de isolador do tipo roldana**, fabricado em porcelana, utilizado para **suporte e separação elétrica de condutores** em instalações aéreas, entradas de serviço ou travessias aparentes.

#### **FINALIDADE DO ELEMENTO**

O isolador roldana é empregado para:

- **Suportar cabos elétricos**, especialmente em instalações aéreas de baixa tensão ou instalações provisórias.
- **Evitar contato direto dos condutores com superfícies condutivas**, como estruturas metálicas, paredes ou postes.
- **Garantir isolamento elétrico seguro** em pontos de sustentação e mudança de direção dos cabos.

#### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- **Tipo:** Roldana (forma cilíndrica com sulcos para acomodação do fio)
  - **Material:** Porcelana esmaltada de alta resistência dielétrica
  - **Cor:** Branca (padrão), com acabamento vitrificado
  - **Dimensões típicas:** Altura ~30 a 50 mm | Diâmetro ~30 a 60 mm
  - **Tensão de isolamento suportável:**  $\geq 750$  V
  - **Resistência à tração:**  $\geq 250$  kgf (dependendo do modelo)
  - **Fixação:** Através de suporte metálico ou parafuso em estrutura rígida
-

---

## EXECUÇÃO

- **Definição do ponto de instalação**, conforme projeto elétrico e localização da entrada de energia ou passagem externa.
- **Fixação do isolador** por meio de suporte metálico, bucha e parafuso apropriado à superfície (alvenaria, madeira ou metal).
- **Posicionamento e laçada do cabo condutor no sulco da roldana**, mantendo a tensão ideal e sem esmagamento da isolação.
- **Verificação do isolamento e afastamento mínimo** em relação a partes metálicas ou condutivas próximas.
- **Aperto final e inspeção visual**, garantindo firmeza e segurança da instalação.

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR 5410** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- **NBR 5625** – Componentes para entrada de energia elétrica
- **NR-10** – Segurança em Instalações Elétricas
- Diretrizes técnicas da concessionária local (ex: COELBA/BA)

## CONDIÇÕES GERAIS

- O isolador deve ser **certificado, isento de trincas, lascas ou porosidades** visíveis.
- Deve ser aplicado em locais protegidos de impacto mecânico e com risco mínimo de vandalismo.
- Em áreas expostas ao tempo, garantir que os suportes metálicos sejam **galvanizados ou protegidos contra corrosão**.

### **13.48. CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 mm<sup>2</sup>, ANTI-CHAMA, 0,6/1,0 kV**

Este item refere-se ao **fornecimento e instalação de cabo de cobre flexível**, seção transversal de **16 mm<sup>2</sup>**, com isolação anti-chama, tensão nominal de **0,6/1,0 kV**, destinado à **alimentação de quadros elétricos, circuitos terminais de média carga** ou barramentos de distribuição em baixa tensão.

---

---

## FINALIDADE DO ELEMENTO

O cabo de cobre flexível 16 mm<sup>2</sup> é utilizado para:

- Condução de energia elétrica em circuitos de força, iluminação ou alimentação de quadros de distribuição.
- Interligações entre dispositivos de proteção e cargas de maior potência.
- Sistemas elétricos com exigência de **flexibilidade e segurança contra propagação de fogo**, conforme norma NR-10.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- **Condutor:** Cobre eletrolítico, classe 4 ou 5 (flexível)
- **Seção nominal:** 16 mm<sup>2</sup>
- **Isolação:** Composto termoplástico à base de PVC, tipo BWF (antichama), 70 °C
- **Tensão nominal:** 0,6/1,0 kV
- **Cor:** De acordo com projeto (normalmente vermelho, preto, azul ou verde para condutor de proteção)

### Normas de fabricação:

- ABNT NBR NM 247-3
- ABNT NBR 7288
- NBR 5410 – Aplicação em BT

## EXECUÇÃO

- **Definição do percurso do cabo** conforme projeto elétrico executivo.
  - **Passagem em eletrodutos, eletrocalhas ou leitos**, respeitando o raio mínimo de curvatura.
  - **Fixação e identificação do cabo** com etiquetas numeradas ou cores padronizadas.
  - **Conexão aos terminais ou barramentos**, com uso de terminal tipo olhal ou pino, conforme a exigência do dispositivo.
-

- 
- **Teste de continuidade e isolamento** com instrumento apropriado (multímetro ou megôhmetro).

## **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **NBR 5410** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- **NBR NM 247-3** – Condutores elétricos com isolamento termoplástica
- **NBR 7288** – Fios e cabos flexíveis isolados com composto termoplástico
- **NR-10** – Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade

## **CONDIÇÕES GERAIS**

- Os cabos devem ser **novos, íntegros, com isolamento sem deformidades ou cortes**.
- As conexões devem garantir **baixa resistência de contato** e estanqueidade (uso de terminais e prensa-cabos quando necessário).
- Não é permitido o uso de emendas em trechos ocultos.
- Todo o sistema deve ser identificado de forma clara e permanente.

### **13.49. DISJUNTOR MONOPOLAR 16 A, PADRÃO DIN, CURVA C, 3KA**

Este item refere-se ao **fornecimento e instalação de disjuntor termomagnético monopolar**, corrente nominal de **16 A**, **curva de disparo tipo C**, padrão **DIN**, com capacidade de interrupção de **3 kA**, utilizado em **quadros de distribuição de baixa tensão** para proteção de circuitos elétricos contra sobrecorrente e curto-circuito.

## **FINALIDADE DO ELEMENTO**

O disjuntor termomagnético tem como função:

- **Proteger os condutores e os equipamentos** elétricos conectados ao circuito contra sobrecarga e curto-circuito.
  - **Isolar o circuito** em caso de falha elétrica, prevenindo danos maiores, incêndios ou riscos à integridade física dos usuários.
  - Permitir **acionamento e desligamento manual** do circuito protegido.
-

---

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- **Tipo:** Termomagnético monopolar
- **Corrente nominal (In):** 16 A
- **Curva de disparo:** Tipo C (acionamento entre 5 a 10 vezes a corrente nominal)
- **Tensão de operação:** 220/230 V
- **Capacidade de interrupção:** 3 kA
- **Padrão de montagem:** Trilho DIN 35 mm

### Normas:

- NBR NM 60898-1 (baseada na IEC 60898)
- NBR IEC 60947-2 (para proteção industrial)

## EXECUÇÃO

- **Desenergização do quadro elétrico**, com fixação de sinalização adequada.
- **Montagem do disjuntor em trilho DIN** no quadro de distribuição, conforme layout de projeto.
- **Conexão dos cabos de entrada e saída**, respeitando o torque especificado pelo fabricante.
- **Identificação do circuito protegido**, com etiqueta de função (ex: iluminação sala 01).
- **Teste funcional**, ligando e desligando o circuito manualmente e verificando continuidade.

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR 5410** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- **NBR NM 60898-1** – Disjuntores para uso doméstico
- **NR-10** – Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade
- **ABNT NBR IEC 60947-2** – Equipamentos de proteção de baixa tensão

## CONDIÇÕES GERAIS

---

- 
- O disjuntor deverá ser **novo, com certificação INMETRO**, compatível com os demais dispositivos do quadro (mesma linha ou série).
  - A instalação deve garantir **isolamento adequado**, sem pontos de aquecimento.
  - O quadro deve conter **barreiras de proteção**, identificação de fases e legendas completas.

### **13.50. SAPATILHA PARA CABO DE AÇO ATÉ 9,5 mm**

**Este item refere-se ao fornecimento de sapatilha para cabo de aço com diâmetro de até 9,5 mm, utilizada para reforçar e proteger o laço (olhal) em extremidades de cabos de aço usados na fixação de componentes elétricos, estruturas ou acessórios metálicos.**

#### **FINALIDADE DO ELEMENTO**

A sapatilha é empregada para:

- **Proteger o cabo de aço contra desgaste por atrito** e deformações na região da curva do laço.
- **Distribuir uniformemente os esforços de tração**, aumentando a durabilidade da fixação.
- Garantir maior **segurança estrutural e elétrica**, quando o cabo de aço é utilizado em sistemas de suporte, aterramento ou ancoragem.

#### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- **Material:** Aço galvanizado ou aço inoxidável (preferencialmente galvanizado a fogo)
- **Diâmetro compatível:** Até 9,5 mm (3/8")
- **Formato:** Em "U" curvado, com abas laterais para guiar o cabo
- **Acabamento:** Zincado ou galvanizado, resistente à corrosão
- **Norma de referência:** ABNT NBR 13541 – Componentes de fixação para cabos de aço

#### **EXECUÇÃO**

---

- 
- **Formação do laço (olhal) no cabo de aço**, envolvendo a sapatilha.
  - **Ajuste do cabo sobre a canaleta da sapatilha**, garantindo acomodação firme.
  - **Fixação com grampos tipo “U” ou prensa cabos**, com espaçamento conforme norma.
  - **Verificação de torque dos parafusos** e teste de tração se necessário.
  - **Inspeção visual final** para garantir ausência de folgas ou deformações.

### **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **NBR 13541** – Acessórios para cabos de aço (sapatilhas, grampos, etc.)
- **NR-10 e NR-12** – Segurança em instalações elétricas e máquinas/equipamentos
- **NBR 6323** – Revestimento de zinco por galvanização

### **CONDIÇÕES GERAIS**

- A sapatilha deve ser **compatível com o diâmetro do cabo utilizado**, garantindo encaixe adequado.
- Devem ser evitados **pontos de contato com quinas vivas ou superfícies abrasivas**.
- Todas as conexões com cabo de aço devem ser feitas com **duplo grampo**, ou prensagem certificada.
- Em locais com exposição ao tempo, recomenda-se o uso de **componentes com proteção anticorrosiva reforçada**.

### **13.51. QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFÁSICA COM CAIXA EM NORIL**

Este item refere-se ao **fornecimento e instalação de quadro de medição trifásica**, com **caixa fabricada em material termoplástico (Noril)**, adequado para **medições de energia elétrica em redes de baixa tensão com carga superior a 10 kVA**, conforme exigências da concessionária local.

### **FINALIDADE DO ELEMENTO**

O quadro de medição trifásico tem por objetivo:

---

- 
- **Acomodar e proteger o medidor de energia trifásico**, além de dispositivos de proteção (disjuntores, DPS, barramentos).
  - Servir como ponto oficial de **entrega de energia elétrica pela concessionária**.
  - Garantir **segurança, acessibilidade e inviolabilidade** da medição elétrica, conforme normatização vigente.

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- **Tipo:** Quadro de medição trifásica para uso externo
- **Material da caixa:** Noril (termoplástico de engenharia com alta resistência mecânica e térmica)
- **Dimensões mínimas:** Compatíveis com medidor trifásico, disjuntores de entrada e bornes de conexão (em torno de 60x40x20 cm)
- **Proteção mínima:** Grau de proteção IP-54 (resistência à poeira e jatos d'água)
- **Acessórios internos:** Suporte para disjuntor DIN, bornes de entrada e saída, tampa com visor transparente
- **Condições de instalação:** Mural ou sobre pedestal (conforme projeto)

## EXECUÇÃO

- **Definição do local de instalação**, conforme padrão da concessionária (ex: face voltada para via pública, a 1,50 m do solo).
- **Fixação da caixa de medição** na alvenaria ou em estrutura metálica preparada.
- **Interligação dos cabos de entrada e saída** (alimentação e derivação), com uso de terminais apropriados.
- **Instalação do disjuntor de proteção**, se exigido em projeto ou pela concessionária.
- **Teste de continuidade, isolamento e polaridade dos condutores**.
- **Vistoria final da montagem**, com lacre (se aplicável) e etiquetagem dos circuitos.

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

---

- 
- **NBR 5410** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
  - **Normas da Concessionária Local (ex: COELBA/BA)** – Padrão de entrada trifásica
  - **NR-10** – Segurança em instalações e serviços com eletricidade
  - **NBR IEC 61439-3** – Quadros de distribuição para uso residencial/comercial
  - **NBR 8800** – Fixação em estruturas metálicas (quando aplicável)

## **CONDIÇÕES GERAIS**

- A caixa deve possuir **resistência à radiação UV, resistência à chama e material antichama (V0)**.
- Toda a instalação deve estar **nivelada, alinhada e com acesso livre para manutenção e inspeção**.
- O barramento neutro e de proteção (PE) devem estar **devidamente identificados**.
- A instalação deve ser feita por profissional **legalmente habilitado**, com **ART registrada** se exigida.

### **13.52. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE LUZ EM PVC PARA 24 DISJUNTORES**

**Este item refere-se ao** fornecimento e instalação de quadro de distribuição de luz, **confeccionado em PVC, com capacidade para 24 disjuntores padrão DIN, destinado à distribuição e proteção de circuitos elétricos da edificação, conforme projeto elétrico e normas técnicas.**

#### **FINALIDADE DO ELEMENTO**

O quadro de distribuição é utilizado para:

- **Acomodar disjuntores** de proteção dos diversos circuitos elétricos internos (iluminação, tomadas, força, etc.).
  - **Organizar a distribuição da energia elétrica** de forma centralizada e segura.
  - **Permitir manobras, manutenções e isolamentos** dos circuitos individuais com praticidade.
-

---

## ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- **Material da caixa:** PVC rígido (anti-chama, autoextinguível)
- **Capacidade nominal:** 24 disjuntores padrão DIN 17,5 mm
- **Montagem:** Embutir (preferencialmente) ou sobrepor, conforme projeto
- **Grau de proteção:** IP-40 (mínimo), com tampa com visor transparente
- **Acessórios:** Barramentos para neutro e terra, trilhos DIN, etiqueta de identificação de circuitos, parafusos e buchas
- **Cor padrão:** Branco ou cinza claro

## EXECUÇÃO

- **Locação e abertura de nicho na alvenaria** para embutir o quadro, conforme dimensões do fabricante.
- **Fixação do quadro com nivelamento**, utilizando buchas e parafusos apropriados.
- **Instalação dos disjuntores nos trilhos DIN**, conforme diagrama unifilar do projeto elétrico.
- **Conexão dos cabos aos disjuntores**, utilizando terminais quando necessário.
- **Fixação dos barramentos PE e N**, com separação adequada entre terra e neutro.
- **Identificação dos circuitos**, com etiquetas ou plaquetas conforme NR-10.
- **Teste de funcionamento dos circuitos** com multímetro ou megôhmetro.

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR 5410** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- **NBR IEC 61439-3** – Painéis de distribuição de baixa tensão
- **NBR NM 247-3** – Condutores para circuitos terminais
- **NR-10** – Segurança em Instalações Elétricas
- Requisitos específicos da concessionária local (ex: COELBA/BA)

## CONDIÇÕES GERAIS

---

- 
- Todos os componentes devem ser **novos, certificados pelo INMETRO** e compatíveis com o sistema de proteção.
  - Os cabos devem estar **organizados, sem cruzamentos excessivos**, e as conexões devem estar apertadas conforme torque do fabricante.
  - Os barramentos de neutro e proteção devem ser **individualizados e identificados**.
  - Recomenda-se a fixação de **diagrama unifilar dentro do quadro**, em local visível.

### **13.53. QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM PVC, DE EMBUTIR, SEM BARRAMENTO, PARA 6 DISJUNTORES**

**Este item contempla o** fornecimento e instalação de quadro de distribuição de energia elétrica, **confeccionado em PVC, modelo de embutir, com capacidade para** até 6 disjuntores padrão DIN, sem barramento incluso, **para uso em pequenos circuitos ou pontos de distribuição secundária na edificação.**

#### **FINALIDADE DO ELEMENTO**

Este tipo de quadro é aplicado para:

- **Distribuição elétrica localizada**, como banheiros, depósitos, salas técnicas ou ambientes com circuitos independentes.
- **Agrupar pequenos circuitos terminais** com proteção individual.
- Atender a critérios de segurança elétrica conforme exigências da **NBR 5410** e da **NR-10**.

#### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- **Material:** PVC de alta resistência mecânica e térmica, com propriedades autoextinguíveis
  - **Capacidade:** Até 6 disjuntores padrão DIN (17,5 mm)
  - **Tipo de instalação:** Embutido em parede de alvenaria
  - **Formato:** Caixa plástica com tampa articulada ou removível (preferencialmente com visor transparente)
-

- 
- **Barramentos:** Não incluso (PE e N devem ser instalados separadamente conforme projeto)
  - **Grau de proteção:** IP-40 mínimo

## EXECUÇÃO

- **Marcação e abertura do nicho** na alvenaria para instalação embutida.
- **Fixação do quadro com nível e alinhamento**, utilizando buchas e parafusos apropriados.
- **Instalação dos disjuntores** no trilho DIN (trilho incluso no quadro).
- **Conexão dos condutores** aos disjuntores com terminais e condutores identificados.
- **Instalação externa de barramentos PE e N**, se necessário, conforme padrão técnico do projeto.
- **Testes de funcionamento e segurança elétrica**, com medição de continuidade e aterramento.

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR 5410** – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- **NBR IEC 61439-3** – Quadros de distribuição de baixa tensão
- **NR-10** – Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade
- **NBR NM 247** – Condutores elétricos com isolação termoplástica

## CONDIÇÕES GERAIS

- Deve ser instalado em local **protegido de umidade e com fácil acesso**.
- Todos os condutores devem estar **identificados com cores e etiquetas permanentes**.
- Recomenda-se prever **reserva de espaço para futuras ampliações**, quando aplicável.
- A tampa do quadro deve possuir **fecho adequado e resistência mecânica** para evitar deformações.

## 14. INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

### 14.1. ÁGUA FRIA

---

---

#### **14.1.1. CHUVEIRO ELÉTRICO JET MASTER (LORENZETTI OU SIMILAR)**

O presente item refere-se ao **fornecimento e instalação de 1 unidade de chuveiro elétrico modelo Jet Master**, da marca **Lorenzetti ou similar**, instalado em ambiente sanitário da UBS, destinado ao banho de pacientes ou profissionais, conforme a necessidade funcional do espaço.

##### **Execução do Serviço:**

##### **Verificação do ponto de instalação:**

- Conferência do ponto hidráulico com registro e ponto elétrico conforme projeto de instalações.
- Aterramento elétrico verificado e funcional.

##### **Instalação elétrica:**

- Conexão elétrica com condutor dimensionado conforme potência (mínimo 4 mm<sup>2</sup>, conforme distância).
- Instalação de disjuntor exclusivo para o chuveiro, conforme NBR 5410.

##### **Instalação hidráulica:**

- Fixação do chuveiro no ponto de saída da tubulação com bucha e suporte apropriado.
- Utilização de veda-rosca ou anel de vedação para evitar vazamentos.
- Teste de estanqueidade e funcionamento.

##### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 5410:** Instalações elétricas de baixa tensão
  - **ABNT NBR NM 60335-2-35:** Segurança de aparelhos eletrodomésticos de aquecimento de água
  - **ABNT NBR 5626:** Instalação predial de água fria
  - **Normas do INMETRO** para aparelhos eletrodomésticos
-

---

### Observações Complementares:

- A instalação do chuveiro deve ser feita **somente após a conclusão dos revestimentos cerâmicos e instalações hidráulicas**, garantindo vedação e segurança.
- É obrigatória a utilização de **acessórios originais ou compatíveis certificados**, especialmente quanto ao sistema de aquecimento e proteção.
- **Equipamento deve possuir selo do INMETRO** e manual técnico disponível em português.

#### 14.1.2. LUVA DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, MARROM, DIÂMETRO 25 MM

Fornecimento e instalação de **1 unidade de luva de PVC rígido soldável**, na cor marrom, com **diâmetro nominal de 25 mm**, destinada à conexão linear de tubos do sistema de **distribuição de água fria** na instalação hidráulica predial da unidade de saúde.

#### Aplicação e Função:

- Utilizada para realizar a **emenda reta** entre dois tubos de PVC rígido soldável no sistema de água fria;
- Garante **estanqueidade e continuidade hidráulica** da tubulação por meio de soldagem química (adesivo plástico);
- Aplicação indicada em ramais prediais horizontais ou verticais de água fria.

#### Procedimentos de Instalação:

##### Corte e limpeza:

- As extremidades dos tubos devem ser cortadas em ângulo reto e lixadas.
- As superfícies de contato devem estar limpas, secas e isentas de óleo ou graxa.

##### Soldagem:

---

- 
- Aplicação uniforme de adesivo plástico (solvente) nas superfícies internas da luva e externas do tubo.
  - Encaixe imediato e giro de 1/4 de volta para perfeita distribuição do adesivo.
  - Manter a união estática por, no mínimo, 30 segundos.
  - Aguardar o tempo de cura antes do teste de estanqueidade (mínimo 12 horas, conforme fabricante).

#### **Teste de pressão:**

- Realizar teste hidrostático com pressão mínima de 1,5 vezes a pressão de trabalho do sistema.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 5648:** Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC rígido
- **ABNT NBR 5626:** Instalação predial de água fria
- **ABNT NBR 8160:** Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução

#### **Observações Complementares:**

- Deve-se utilizar **adesivo plástico compatível e original**, com validade vigente.
- Armazenar as conexões longe da luz solar direta até o momento da instalação.
- A luva deve ser utilizada exclusivamente em **tubulações de água fria**, e **não é adequada para esgoto ou água quente**.

#### **14.1.3. JOELHO DE REDUÇÃO DE FERRO GALVANIZADO 3/4" X 1/2"**

Fornecimento e instalação de **joelho de redução de ferro galvanizado**, com conexões roscáveis, sendo uma extremidade com **diâmetro nominal de 3/4"** e a outra com **diâmetro nominal de 1/2"**, utilizado em transições de tubulações do sistema de água fria na instalação hidráulica da edificação.

#### **Aplicação e Função:**

---

- 
- Realiza a transição angular e de diâmetro entre duas tubulações de água fria com rosca;
  - Pode ser utilizada em pontos de **registro, alimentação de equipamentos, lavatórios, torneiras ou ramais de distribuição**, conforme necessidade do projeto hidráulico.

#### **Procedimento de Instalação:**

##### **Preparação das extremidades:**

- Limpeza das roscas externas e internas com escova metálica ou pano seco;
- Aplicação de veda-rosca (fita de teflon ou pasta vedante homologada).

##### **Aperto e fixação:**

- Enroscar manualmente a peça até o fim da rosca, e complementar o aperto com chave adequada (sem excesso de torque para evitar trincas).

##### **Teste de Estanqueidade:**

- Após a montagem do trecho, realizar **teste hidrostático** com pressão de serviço da rede, monitorando possíveis vazamentos por pelo menos 15 minutos.

##### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 5626:** Instalação predial de água fria
- **ABNT NBR 6943:** Rosca para tubos e conexões (rosca BSP)
- **ABNT NBR 6925:** Conexões de ferro fundido maleável galvanizadas – Requisitos

##### **Observações Complementares:**

- Este tipo de conexão é recomendado principalmente em locais onde se deseja maior durabilidade e resistência à corrosão mecânica, como casas de máquinas, áreas externas ou em conexões de registros e aparelhos hidráulicos.
-

- 
- Em redes internas, quando compatível, pode ser substituído por conexões de PVC ou PPR, conforme projeto e especificação técnica.

#### **14.1.4. INSTALAÇÃO DE ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA – DN 25 MM X 3/4”**

Este item tem por objetivo descrever tecnicamente o fornecimento e instalação de adaptador curto com bolsa e rosca, em PVC, soldável, DN 25 mm x 3/4", destinado à conexão de registros nas linhas de distribuição de água fria da edificação, especialmente em pontos de reservação predial (caixa d'água).

#### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO MATERIAL**

- **Tipo:** Adaptador curto para registro
- **Material:** PVC soldável (cloreto de polivinila rígido)
- **Diâmetro nominal (DN):** 25 mm x 3/4”

#### **Tipo de conexão:**

- Extremidade com **bolsa soldável** para tubo de PVC DN 25 mm
- Extremidade com **rosca fêmea de 3/4” BSP** para encaixe de registro

**Norma de referência:** NBR 5648 / NBR 5626 (Sistema predial de água fria)

**Cor:** Branco ou cinza claro, conforme fabricante

#### **PROCEDIMENTO EXECUTIVO**

##### **Preparo**

- Verificação da integridade do tubo PVC onde será soldado o adaptador.
- Limpeza das superfícies de encaixe (tubo e adaptador) com solução preparadora (limpador químico apropriado para PVC).

##### **Soldagem**

- Aplicação de adesivo plástico (cola para PVC) conforme instrução do fabricante.
-

- 
- Introdução da bolsa do adaptador no tubo com movimento firme e contínuo, garantindo estanqueidade.

### **Conexão Rosqueada**

- Aplicação de veda-rosca ou fita PTFE na rosca do registro.
- Rosqueamento manual do registro na extremidade do adaptador até o aperto necessário, sem excesso de torque.

### **Teste de Estanqueidade**

- Após cura da cola (mínimo 12 horas), realizar teste hidrostático na tubulação para verificar vazamentos.

### **CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

- A instalação será realizada por profissionais qualificados, com EPI adequado (luvas, óculos de proteção, etc.).
- A execução respeitará os critérios de verticalidade e nivelamento, mantendo o posicionamento adequado para operação futura do registro.
- A instalação ocorrerá após a fixação da caixa d'água, respeitando a altura mínima exigida para pressão estática da rede.

#### **14.1.5. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA**

Fornecimento e instalação de **tubos de PVC soldável, diâmetro nominal de 25 mm**, destinados à **prumada vertical de água fria**, conforme projeto hidráulico.

#### **Especificações:**

- Tipo: PVC rígido soldável, marrom
  - DN: 25 mm ( $\varnothing$  externo  $\approx$  32 mm)
  - Classe de pressão: PN 12,5 ou superior
  - Instalação: embutida em alvenaria ou aparente (conforme projeto)
  - Junta: por soldagem química com adesivo plástico
-

---

**Normas aplicáveis:**

- ABNT NBR 5648
- ABNT NBR 5626
- ABNT NBR 8180

**14.1.6. TÊ PVC SOLDÁVEL DN 25 MM EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA**

Fornecimento e instalação de **conexão tipo "Tê" de PVC soldável DN 25 mm**, utilizada para derivação de tubulações horizontais ou verticais no sistema de água fria em reservação.

**Especificações:**

- Material: PVC rígido soldável marrom
- Diâmetro nominal: 25 mm
- Tipo de junção: bolsa em todas as saídas (3)
- Instalação: com adesivo de PVC em junta seca

**Aplicações:**

- Derivação para ramais de distribuição de pontos de consumo (torneiras, descargas, lavatórios, etc.).

**14.1.7. JOELHO 90° PVC RÍGIDO SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO, Ø 20 MM X 1/2"**

Fornecimento e instalação de **joelho 90° de PVC soldável com bucha metálica de latão**, com bitolas 20 mm (PVC) x 1/2" (rosca), utilizado para conexão entre redes de PVC e dispositivos com rosca metálica (torneiras, registros, etc.).

**Especificações:**

- Material: PVC soldável + bucha metálica de latão rosqueada
  - Tipo de união: soldável + roscável
-

- 
- Curvatura: 90 graus
  - Posição: normalmente instalada em paredes para saídas de torneiras

#### **14.1.8. JOELHO 90° COM BUCHA DE LATÃO DN 25 MM X 3/4"**

Joelho em PVC soldável DN 25 mm com **bucha de latão rosqueada 3/4"**, instalado em ramais ou sub-ramais de distribuição de água fria.

##### **Aplicações típicas:**

- Instalação de registros, torneiras e acessórios metálicos
- Garantia de conexão entre o PVC e componentes com rosca padrão BSP

##### **Instalação:**

- Aplicação de adesivo de PVC na extremidade soldável
- Aplicação de fita veda-rosca ou pasta na rosca metálica

#### **14.1.9. JOELHO 90° REDUTOR PVC COM BUCHA DE LATÃO Ø 25 MM X 1/2"**

Fornecimento e instalação de **joelho de 90° redutor**, em PVC soldável, com redução de 25 mm para 1/2", sendo a saída com **bucha de latão rosqueada**, utilizado na **alimentação de pontos de consumo de menor bitola**.

##### **Características:**

- Material: PVC rígido marrom + bucha de latão
- Diâmetros: 25 mm (soldável) para 1/2" (rosca)
- Aplicação comum: saídas de lavatórios, pias, registros, bebedouros

##### **Normas Técnicas Comuns:**

- **ABNT NBR 5626** – Instalações prediais de água fria
  - **ABNT NBR 5648** – Sistemas prediais com tubos e conexões de PVC
  - **ABNT NBR 6943** – Roscas BSP para conexões
-

---

#### **14.1.10. CURVA DE TRANSPOSIÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM**

O serviço consiste no fornecimento e instalação de **curva de transposição** em **PVC soldável**, diâmetro nominal de **32 mm (DN32)**, aplicada em sistemas de **alimentação de água fria**, especificamente em **prumadas verticais**, com a finalidade de possibilitar mudanças de direção em trechos de tubulação e vencer obstáculos estruturais ou de layout do projeto hidráulico.

A curva de transposição será instalada conforme especificações técnicas do projeto executivo hidráulico, observando-se rigorosamente as normas técnicas brasileiras e boas práticas de execução.

#### **CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

- A instalação será realizada **por profissional qualificado**, com uso de **adesivo próprio para PVC soldável**, garantindo estanqueidade e resistência mecânica da junta.
- As superfícies dos tubos e conexões deverão estar limpas e secas no momento da colagem.
- O tempo de secagem será respeitado antes de qualquer teste ou pressurização da rede.
- A curva será utilizada para **contornar elementos estruturais** (vigas, pilares, paredes), mantendo o traçado contínuo e o escoamento livre da tubulação.
- O posicionamento da peça será executado de forma a minimizar perdas de carga e facilitar manutenções futuras.

#### **NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS**

- ABNT NBR 5626: Instalação predial de água fria – Projeto e execução
- ABNT NBR 5648: Sistemas prediais de água fria – Materiais
- Manual Técnico dos fabricantes de conexões e tubos de PVC (ex: Tigre, Amanco)
- Requisitos de conformidade SINAPI – Tabela de Insumos AF\_06/2022

#### **CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO**

---

- 
- Verificação da estanqueidade por meio de teste hidrostático
  - Correta orientação e alinhamento da curva com os trechos adjacentes
  - Garantia de vedação nas juntas soldadas
  - Conformidade com o projeto executivo e as especificações técnicas

### **OBSERVAÇÕES FINAIS**

- O serviço deve ser registrado em diário de obra com fotos antes e após a instalação.
- Recomenda-se armazenar os materiais em local seco e protegido de raios UV até o momento da instalação.
- As conexões devem possuir selo de conformidade do INMETRO ou equivalente.

#### **14.1.11. JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM**

Este serviço contempla o **fornecimento e a instalação de joelho em PVC, soldável, com ângulo de 45° e diâmetro nominal de 25 mm**, utilizado em **instalações prediais de água fria**, mais especificamente em **prumadas verticais**.

O joelho de 45 graus permite o **desvio gradual** do traçado da tubulação, promovendo **menor perda de carga** em comparação ao joelho de 90°, e é ideal para ajustes suaves em mudanças de direção no percurso da tubulação hidráulica.

### **CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

- As extremidades do joelho devem ser **limpas e lixadas**, removendo resíduos, rebarbas e umidade.
  - Será utilizado **adesivo específico para PVC soldável**, aplicado de forma uniforme para garantir a estanqueidade.
  - O joelho será instalado conforme **detalhamento do projeto executivo hidráulico**, respeitando o traçado indicado.
  - O serviço será executado por **mão de obra qualificada**, garantindo a correta **orientação, alinhamento e soldagem** da peça.
-

---

## NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 5626** – Instalação predial de água fria – Projeto e execução
- **ABNT NBR 5648** – Sistemas prediais de água fria – Materiais
- **Especificações do fabricante** (Tigre, Amanco, Krona, entre outros)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- Verificação de **estanqueidade** mediante **teste hidrostático** após colagem.
- Conferência de **alinhamento e ângulo de instalação** conforme projeto.
- Garantia de **ausência de vazamentos, trincas ou folgas** nas conexões.
- Observância à **posição correta de inclinação** e sentido de fluxo.

## OBSERVAÇÕES FINAIS

- Todas as conexões deverão ter certificação do INMETRO.
- O armazenamento do material deve ser realizado em local seco e coberto, evitando exposição ao sol.
- Recomenda-se que a colagem só ocorra com temperatura ambiente acima de 10°C e sem previsão de chuva, quando executada em áreas abertas.

### 14.1.12. JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM

Este serviço consiste no **fornecimento e instalação de joelho de 45 graus**, em **PVC soldável**, com **diâmetro nominal de 32 mm (DN 32 mm)**, destinado às **instalações prediais de água fria**, aplicando-se principalmente na **reservação predial de água**.

A função principal do joelho é permitir uma **mudança de direção suave na tubulação**, reduzindo perdas de carga e facilitando o percurso da água em áreas com interferência estrutural ou necessidade de desvio de trajeto.

## CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- A instalação será realizada com aplicação de **adesivo próprio para PVC soldável**, seguindo os procedimentos dos fabricantes.
-

- 
- Antes da colagem, as superfícies devem ser **lixadas e limpas** com pano seco ou álcool isopropílico.
  - Após a montagem, será aguardado o tempo mínimo de cura recomendado antes da realização de testes.
  - A orientação da peça obedecerá rigorosamente o **traçado do projeto executivo hidráulico**.

## **NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 5626** – Instalações prediais de água fria
- **ABNT NBR 5648** – Sistemas prediais de água fria – Materiais
- **Recomendações dos fabricantes** de tubos e conexões em PVC (Amanco, Krona, Tigre)

## **CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO**

- Vedação perfeita nas juntas coladas (teste hidrostático sem vazamentos).
- Corretos alinhamento e posicionamento da peça.
- Instalação conforme projeto e norma técnica.
- Materiais com selo de conformidade técnica (ex: INMETRO).

## **OBSERVAÇÕES FINAIS**

- Deve-se garantir o correto armazenamento do material antes da instalação, evitando contato direto com o solo e exposição prolongada ao sol.
- O adesivo utilizado deve ser compatível com o tipo de PVC especificado.
- O serviço será acompanhado por profissional técnico responsável pela obra, com registros no diário de obra.

### **14.1.13. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM**

Este serviço refere-se ao **fornecimento e instalação de joelho em PVC, soldável, com ângulo de 90° e diâmetro nominal de 25 mm**, aplicado nas **instalações prediais de água fria**, especialmente em **prumadas verticais e ramais de distribuição**, sempre que for necessário realizar uma **mudança brusca de direção** na tubulação.

---

---

A peça permite desviar a tubulação em ângulo reto, mantendo a funcionalidade do sistema hidráulico e respeitando o traçado definido no projeto executivo.

### **CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

- As extremidades do joelho e dos tubos devem ser **preparadas com lixa fina e limpas com solução apropriada.**
- Será utilizado **adesivo para PVC soldável**, aplicado uniformemente e com pressão adequada na montagem.
- Após a colagem, respeitar o tempo de cura antes de pressurizar a rede.
- A instalação será feita por profissional qualificado, conforme **desenhos técnicos do projeto executivo.**

### **NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 5626** – Instalações prediais de água fria – Projeto e execução
- **ABNT NBR 5648** – Materiais para sistemas de água fria
- Especificações técnicas de fabricantes (Tigre, Amanco, Krona, entre outros)

### **CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO**

- Estanqueidade total, verificada por **teste hidrostático**
- Corretos posicionamento e nivelamento da peça
- Conformidade com o traçado definido no projeto
- Utilização de materiais certificados e de primeira linha

### **OBSERVAÇÕES FINAIS**

- O joelho deve ser armazenado em local seco e protegido contra radiação solar direta.
- A aplicação do adesivo deve ser feita com ferramenta adequada, evitando excesso ou escorrimento.
- Recomenda-se registrar o serviço no diário de obra, com fotos e assinatura do responsável técnico.

#### **14.1.14. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM**

---

---

Este serviço corresponde ao **fornecimento e instalação de joelho de 90 graus**, fabricado em **PVC rígido, soldável**, com **diâmetro nominal de 32 mm**, utilizado no sistema de **água fria da edificação**, mais precisamente em trechos da **reservação predial de água**.

O objetivo deste componente é possibilitar a **mudança de direção em ângulo reto** na tubulação, mantendo a continuidade do sistema hidráulico conforme traçado do projeto, especialmente onde há alterações no sentido de condução da água entre trechos verticais e horizontais.

### **CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

- O serviço deverá ser executado com o uso de **adesivo próprio para PVC soldável**, conforme recomendação do fabricante.
- As superfícies de contato (tubo + conexão) devem ser **lixadas levemente e limpas** antes da aplicação do adesivo.
- O joelho será instalado segundo o **traçado do projeto hidráulico**, garantindo o correto alinhamento e inclinação da peça.
- O tempo de cura será respeitado integralmente antes da realização de **ensaios de pressão ou liberação da rede**.

### **NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 5626** – Instalações prediais de água fria – Projeto e execução
- **ABNT NBR 5648** – Materiais para sistemas de água fria – Tubos e conexões
- Manuais técnicos dos principais fabricantes de PVC (Amanco, Tigre, Krona)

### **CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO**

- Verificação da **estanqueidade** por meio de **teste hidrostático**
- Corretos alinhamento, orientação e fixação do joelho
- Conformidade com o traçado do projeto executivo
- Utilização de materiais com certificação INMETRO ou equivalente

### **OBSERVAÇÕES FINAIS**

---

- 
- O armazenamento do material deve ocorrer em local coberto e ventilado, evitando exposição à umidade e radiação solar direta.
  - Recomenda-se registrar a instalação com fotos e anotações no **diário de obra**.
  - O responsável técnico deverá inspecionar o serviço antes de sua liberação.

#### **14.1.15. JOELHO DE REDUÇÃO, 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM x 25 MM**

Este serviço contempla o **fornecimento e a instalação de joelho de redução**, em **PVC soldável**, com **ângulo de 90 graus**, sendo a extremidade de entrada de **32 mm** e a de saída de **25 mm**.

O componente é utilizado para realizar mudanças de direção em ângulo reto **com simultânea transição de diâmetro**, garantindo a continuidade do sistema hidráulico mesmo quando há redução na seção da tubulação.

Aplicado em sistemas de **água fria**, especialmente em **ramais de distribuição**, esse tipo de conexão é fundamental em trechos onde se reduz a vazão ou se alimenta um ponto de menor demanda.

#### **CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

- Ambas as extremidades (do tubo e da conexão) devem ser **lixadas, limpas e secas** antes da colagem.
- Será utilizado **adesivo específico para PVC soldável**, garantindo a estanqueidade da junta.
- O alinhamento entre os trechos será verificado antes da colagem final.
- Respeitar o tempo mínimo de cura antes de testes de pressão ou uso da rede.

#### **NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 5626** – Instalações prediais de água fria
  - **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para água fria
  - Especificações técnicas dos fabricantes (Tigre, Amanco, Krona, etc.)
-

---

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- Verificação de **vedação perfeita** durante o **teste hidrostático**
- **Correção dimensional** (conferência das bitolas 32x25 mm)
- Conformidade com o projeto executivo e os detalhes construtivos
- Instalação com materiais certificados (INMETRO ou similares)

## OBSERVAÇÕES FINAIS

- O joelho deverá ser armazenado em **ambiente seco**, protegido da ação do sol e da chuva.
- Recomenda-se que a instalação seja registrada no **diário de obra**, com croqui do trecho e fotos.
- O profissional responsável deve validar o encaixe da peça com o trecho de transição de diâmetro, evitando perdas de carga excessivas ou incompatibilidade hidráulica.

### 14.1.16. TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA

Este serviço refere-se ao **fornecimento e instalação de tubo de PVC rígido, soldável, diâmetro nominal de 32 mm**, destinado à condução de **água fria** na **reservação predial**, ou seja, nas tubulações que interligam o reservatório superior (caixa d'água) aos ramais verticais ou horizontais da edificação.

O tubo será instalado conforme o **traçado hidráulico do projeto executivo**, respeitando os critérios técnicos para garantia de estanqueidade, resistência e durabilidade do sistema.

## CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- O tubo será cortado na medida correta com **ferramenta apropriada**, garantindo extremidades planas.
  - As pontas devem ser **lixadas e limpas** antes da aplicação do **adesivo específico para PVC soldável**.
-

- 
- A instalação seguirá rigorosamente o **traçado indicado em projeto**, com atenção às inclinações, travamentos e passagens por elementos estruturais.
  - Após a montagem, será respeitado o **tempo de cura** recomendado pelo fabricante antes da realização de ensaios de estanqueidade.

## **NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 5626** – Instalação predial de água fria
- **ABNT NBR 5648** – Materiais e componentes para redes hidráulicas
- Manuais técnicos dos fabricantes homologados (ex: Tigre, Amanco, Krona)

## **CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO**

- Estanqueidade do sistema comprovada via **teste hidrostático**
- Correta **fixação e alinhamento** do tubo
- **Compatibilidade dimensional** com conexões e dispositivos hidráulicos
- Utilização de material com **certificação técnica nacional**

## **OBSERVAÇÕES FINAIS**

- Os tubos devem ser **armazenados na horizontal**, em local seco, arejado e protegido de raios solares.
- As passagens por elementos estruturais devem ser executadas com **luvas de travessia** e folgas para dilatação.
- É responsabilidade do executor registrar as etapas de instalação no **diário de obra**, com croqui do trajeto e fotos.

### **14.1.17. TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM**

Este serviço compreende o **fornecimento e instalação** de conexão tipo “**Tê**” em **PVC soldável**, com **diâmetro nominal de 32 mm**, aplicada em sistemas prediais de **distribuição de água fria**.

Essa peça permite a **divisão de um fluxo principal em dois ramos**, ou a junção de dois ramais em um único sentido, possibilitando o ramalhamento eficiente da tubulação nas instalações hidráulicas prediais.

---

---

## CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- A instalação deve ser feita com **adesivo especial para PVC soldável**, com preparo adequado das superfícies (lixamento e limpeza).
- A orientação da peça será feita conforme o **traçado do projeto executivo**, garantindo o sentido correto dos fluxos.
- Os trechos conectados ao Tê deverão estar **alinhados e nivelados**.
- Após a colagem, respeitar o tempo de cura do fabricante antes da pressurização da rede.

## NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 5626** – Projeto e execução de instalações prediais de água fria
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões em PVC para água fria
- Especificações dos fabricantes (Tigre, Amanco, Krona ou similar)

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- Verificação de **estanqueidade** após instalação (teste hidrostático)
- **Alinhamento correto** entre os tubos conectados
- Conformidade com o **diâmetro e tipo de conexão previstos no projeto**
- Utilização de **peças certificadas**, com selo de conformidade técnica

## OBSERVAÇÕES FINAIS

- A peça deve ser armazenada ao abrigo de intempéries, sem exposição direta ao sol.
- A soldagem deve ser executada por profissional treinado, evitando falhas por excesso de adesivo ou má colagem.
- O serviço deve ser registrado com fotos e croqui no **diário de obra** para controle técnico.

### 14.1.18. ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM x 1”

Este serviço consiste no **fornecimento e instalação de adaptador com flange e anel de vedação**, fabricado em **PVC soldável**, com redução de **32**

---

---

mm para 1 polegada (1"), utilizado para a **transição entre a tubulação em PVC e componentes metálicos ou conexões roscáveis** em redes de água fria, especialmente no sistema de **reservação predial**.

Essa peça é fundamental para garantir a **vedação e compatibilidade entre materiais distintos**, como PVC e metais (ex: registros, torneiras, válvulas).

### **CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

- O tubo PVC será **lixado e limpo** antes da colagem na parte soldável da peça.
- A parte roscável será conectada a componente metálico (ou outro plástico) com aplicação de **vedante apropriado** (ex: veda rosca ou fita PTFE).
- O **anel de vedação** deve ser corretamente posicionado para garantir estanqueidade.
- A instalação será feita respeitando o **traçado e especificações do projeto hidráulico**.

### **NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 5626** – Instalações prediais de água fria – Projeto e execução
- **ABNT NBR 5648** – Materiais para sistemas prediais de água fria
- Especificações técnicas dos fabricantes (Tigre, Amanco, Krona, entre outros)

### **CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO**

- **Vedação perfeita** da transição entre PVC e o elemento metálico ou plástico
- **Ausência de vazamentos** no teste hidrostático
- Correta colagem e torque na união roscada
- Alinhamento e posicionamento conforme projeto

### **OBSERVAÇÕES FINAIS**

- A instalação do adaptador deve ser feita **manual e cuidadosamente**, evitando sobreaperto na rosca.
-

- 
- O **anel de vedação** deve estar íntegro, sem deformações, cortes ou sujeiras.
  - É recomendado registrar a instalação no **diário de obra**, indicando o ponto de transição e o elemento acoplado.

#### **14.1.19. ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM x 3/4"**

Este serviço compreende o **fornecimento e a instalação de adaptador com flange e anel de vedação**, em **PVC soldável**, com **diâmetro nominal de 25 mm e rosca de 3/4"**, utilizado para realizar a **transição entre tubulações de PVC e componentes com conexões roscáveis**, como registros, torneiras, válvulas ou equipamentos hidráulicos.

Trata-se de uma peça essencial para garantir a **vedação hidráulica e a compatibilidade entre materiais diferentes** (PVC e metal), sendo aplicada especialmente em **sistemas de água fria** no trecho de **reservação predial**.

#### **CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

- A extremidade soldável será preparada com **lixamento e limpeza**, com posterior aplicação de **adesivo para PVC soldável**.
- A extremidade com rosca será **encaixada com fita veda rosca (PTFE) ou pasta vedante**, garantindo a estanqueidade da união.
- O **anel de vedação** deve estar posicionado corretamente e sem danos.
- O aperto será feito com ferramentas manuais, respeitando o torque máximo para evitar trincas.

#### **NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 5626** – Instalações prediais de água fria – Projeto e execução
  - **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões em PVC soldável
  - **ABNT NBR 8160** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Aplicações correlatas
  - Especificações técnicas dos fabricantes (Tigre, Amanco, Krona, etc.)
-

---

## CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- **Vedação total** confirmada por **teste hidrostático**
- Conformidade dimensional (DN 25 x 3/4")
- Instalação alinhada e compatível com os elementos de conexão
- Materiais com **selo de conformidade técnica** (INMETRO ou similar)

## OBSERVAÇÕES FINAIS

- O adaptador deve ser armazenado em local **seco, coberto e arejado**.
- A união com a rosca deve ser feita **sem excesso de torque**, para evitar trincas no PVC.
- Registrar no **diário de obra** o ponto de instalação e o equipamento conectado, incluindo croquis e imagens, quando necessário.

### 14.1.20. REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 32 MM

Este serviço trata do **fornecimento e instalação** de **registro de esfera**, em **PVC rígido, soldável**, com **volante de acionamento manual** e diâmetro nominal de **32 mm**, aplicado em sistemas prediais de **água fria** para permitir o **bloqueio ou liberação do fluxo** de água nas tubulações.

O registro de esfera é do tipo **passagem plena**, garantindo baixa perda de carga, sendo recomendado para **ramais principais ou secundários**, permitindo manutenções e manobras operacionais no sistema hidráulico predial.

## CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- A instalação será feita com **adesivo para PVC soldável**, após **lixamento e limpeza** das superfícies de contato.
  - O registro será instalado na **posição prevista em projeto**, com **acesso frontal** para manuseio do volante.
  - O volante deve ser instalado em posição visível e livre para operação manual.
-

- 
- Após a instalação, será realizado **teste de estanqueidade (hidrostático)** antes da liberação da rede.

## **NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 5626** – Instalações prediais de água fria
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC
- Catálogos técnicos de fabricantes como Tigre, Amanco, Krona, Fortlev ou equivalentes

## **CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO**

- Verificação da **vedação total** (ausência de vazamento) após instalação
- **Abertura e fechamento suaves** do volante, sem travamento
- Conformidade dimensional com o projeto (DN 32 mm)
- Registro posicionado de forma a **permitir fácil acesso** e operação

## **OBSERVAÇÕES FINAIS**

- O registro deve ser instalado **na posição horizontal ou vertical**, conforme orientação técnica do fabricante.
- O volante não pode sofrer esforços excessivos de torção durante a instalação.
- O ponto de instalação deve ser **identificado e registrado** em planta as-built ou diário de obra.
- O produto deve ter **selo de conformidade técnica nacional (ex: INMETRO ou ISO 9001)**.

### **14.1.21. REGISTRO DE ESFERA, PVC, SOLDÁVEL, COM VOLANTE, DN 25 MM**

O item refere-se ao **fornecimento e instalação** de **registro de esfera** fabricado em **PVC rígido, soldável**, com **volante de acionamento manual**, e **diâmetro nominal de 25 mm**, destinado a sistemas prediais de **distribuição de água fria**.

Esse componente tem a função de permitir o **bloqueio ou liberação do fluxo**

---

---

**de água**, sendo essencial para facilitar manutenções e manobras hidráulicas em setores específicos da edificação.

### CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- O tubo e o registro devem ser **lixados, limpos e secos** antes da colagem.
- Será utilizado **adesivo específico para PVC soldável**, conforme orientações do fabricante.
- O registro deve ser instalado com **acesso livre ao volante** e em posição indicada pelo projeto (horizontal ou vertical).
- Após a colagem, deve-se respeitar o **tempo mínimo de cura** antes de realizar o **teste de estanqueidade**.

### NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 5626** – Instalações prediais de água fria
- **ABNT NBR 5648** – Materiais para sistemas de distribuição de água fria
- Catálogos técnicos de fabricantes (Amanco, Tigre, Krona, Fortlev)

### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- Registro funcionando corretamente: **abertura e fechamento suaves**
- **Vedação perfeita** após instalação (teste hidrostático)
- Instalação **alinhada, nivelada e acessível** para operação e manutenção
- Material com **selo de qualidade técnica (ex: INMETRO ou ISO)**

### OBSERVAÇÕES FINAIS

- O volante não deve encostar em paredes ou outros elementos que limitem seu giro.
  - O torque de operação deve ser compatível com a especificação do fabricante.
  - Os registros devem estar **identificados na planta as-built**, facilitando sua localização em futuras manutenções.
  - É recomendado registrar a instalação no **diário de obra** com identificação do setor e fotos.
-

---

#### 14.1.22. TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 3/4"

O serviço refere-se ao **fornecimento e instalação de torneira de boia**, modelo **roscável**, com **diâmetro de 3/4"**, destinada ao **controle automático de entrada de água em caixas d'água superiores** (reservatórios prediais).

A função da torneira de boia é **interromper automaticamente a entrada de água** quando o reservatório atinge o nível máximo, evitando **transbordamentos** e desperdício de água.

#### CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- A instalação será realizada na **entrada lateral ou superior da caixa d'água**, conforme especificações do fabricante.
- O adaptador ou flange para conexão roscável será devidamente vedado com **fita veda rosca**.
- A boia será ajustada de forma a manter o **nível útil da caixa** sem causar transbordamento.
- Após a instalação, será feito teste prático de funcionamento com **enchimento do reservatório**.

#### NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS

- **ABNT NBR 5626** – Instalações prediais de água fria – Projeto e execução
- **ABNT NBR 15527** – Aproveitamento de água de chuva (aplicações relacionadas)
- Especificações de fabricantes (Fortlev, Deca, Amanco, etc.)

#### CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

- Funcionamento correto da boia: **interrupção completa da entrada de água ao atingir nível máximo**
- Vedação da rosca, sem vazamentos
- Resistência mecânica da fixação na parede da caixa
- **Livre movimento** da boia no interior do reservatório

#### OBSERVAÇÕES FINAIS

---

- 
- A boia deve ser instalada de modo que **não encoste nas paredes internas da caixa**, garantindo o livre deslocamento.
  - Recomenda-se a **verificação periódica** do funcionamento da peça após o comissionamento da rede hidráulica.
  - O nível de atuação da boia deve permitir a utilização plena do volume útil da caixa d'água.
  - O registro fotográfico da instalação deverá ser incluído no **diário de obra** com referência ao ponto de abastecimento.

#### **14.1.23. CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO**

Este item refere-se ao **fornecimento e instalação de caixa d'água fabricada em polietileno**, com **capacidade volumétrica de 1.000 litros**, destinada ao sistema de **reservação superior de água fria** da edificação.

A caixa será utilizada como parte fundamental do sistema hidráulico da UBS, garantindo o **armazenamento temporário** de água potável para abastecimento dos pontos de consumo da unidade de saúde.

#### **CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

- A caixa será instalada sobre **base plana, nivelada e resistente**, em laje impermeabilizada conforme projeto.
- Serão abertas conexões nas saídas de entrada, extravasor, limpeza e saída, com uso de **flanges e adaptadores apropriados** (itens 14.1.18 e 14.1.19).
- A tampa deverá ser mantida **fechada e vedada**, evitando entrada de insetos e sujeiras.
- Após a instalação, será feito **teste de enchimento** para verificação de vazamentos ou deformações.

#### **NORMAS E PROCEDIMENTOS APLICÁVEIS**

- **ABNT NBR 5626** – Instalações prediais de água fria – Projeto e execução
  - **ABNT NBR 14799** – Reservatórios de polietileno para água potável
-

- 
- **Portaria GM/MS 888/2021** – Qualidade da água potável
  - Catálogos técnicos dos fabricantes homologados (Fortlev, Tigre, Acqualimp)

## **CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO**

- Instalação **nivelada e segura**, sem deformações ou trincas
- Conexões **vedadas corretamente**, sem vazamentos
- Livre acesso para inspeção, limpeza e manutenção
- Caixa com **selo de conformidade técnica e sanitária** (ex: INMETRO, ISO, Anvisa)

## **OBSERVAÇÕES FINAIS**

- A base da caixa deve ter **espessura e resistência** adequadas ao peso da unidade cheia (cerca de 1 tonelada cada).
- Recomenda-se manter **registro de entrada**, extravasor e dreno\*\* com acesso independente.
- O **nível de água e o funcionamento da boia** (item 14.1.22) devem ser verificados periodicamente.
- A instalação deve ser **fotografada e registrada no diário de obra**, identificando modelo, fabricante e lote do reservatório.

## **14.2. INSTALAÇÕES DE ESGOTO**

### **14.2.1. CAIXA DE INSPEÇÃO (0,60 X 0,60 X 0,60 M)**

A caixa de inspeção é um elemento essencial do sistema de esgoto sanitário predial, destinada a permitir inspeção, limpeza, desobstrução e manutenção dos ramais coletores e de descarga da edificação.

As caixas serão executadas in loco, em alvenaria de bloco cerâmico ou concreto, revestidas com argamassa impermeabilizante e dotadas de tampa de concreto pré-moldado ou ferro fundido, conforme detalhamento em projeto.

## **MATERIAIS UTILIZADOS**

- **Alvenaria:** bloco cerâmico de vedação 9x19x39 cm ou bloco de concreto (alternativo).
-

- 
- **Argamassa de assentamento:** traço 1:2:8 (cimento:cal:areia).
  - **Revestimento interno e fundo:** argamassa impermeabilizante (cimento + aditivo).
  - **Tampa:** concreto pré-moldado com pega para manuseio (mín. 5 cm de espessura) ou ferro fundido, conforme carga solicitante.
  - **Base de fundo:** lastro de concreto simples fck 15 MPa, espessura 5 cm.

## EXECUÇÃO DO SERVIÇO

### Etapas:

- **Escavação manual** do terreno no local definido em projeto, com dimensões ampliadas em 10 cm em todas as direções para permitir execução e acabamento.
- **Lastro de regularização** em concreto magro (fck=15 MPa), esp. 5 cm.
- **Assentamento da alvenaria** em bloco cerâmico ou de concreto até atingir 60 cm de altura, respeitando o prumo e alinhamento.
- **Revestimento interno e externo** com argamassa impermeável (espessura mínima: 1,5 cm).
- **Execução de fundo com caimento suave** (cunha hidráulica) para condução dos efluentes.
- **Assentamento da tampa** (pré-moldada ou de ferro) com junta de vedação.
- **Restauração do pavimento** ao redor, se necessário.

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR 8160:2020** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução
- **NBR 15575-1:2021** – Edificações habitacionais – Desempenho
- **NR-18 e NR-35** – Condições de segurança na construção civil

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As caixas de inspeção devem ser entregues limpas, com grelhas ou tampas ajustadas e completamente funcionalizadas no sistema. A execução será

---

---

inspecionada previamente à concretagem e fechamento, garantindo estanqueidade, funcionalidade e alinhamento com as demais partes da rede.

#### **14.2.2. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA SIFONADA QUADRADA PVC 100X100X50MM**

A **caixa sifonada** é um componente hidráulico essencial no sistema de esgoto sanitário predial, destinada à coleta de águas servidas provenientes de lavatórios, chuveiros e ralos, com a função de:

- Realizar o escoamento das águas cinzas.
- **Bloquear o retorno de gases** do esgoto através do selo hídrico.

Este modelo é fabricado em **PVC branco**, com dimensões de 100 x 100 x 50 mm (internas) e tampa cega removível, indicada para uso em ambientes internos como banheiros, vestiários e áreas de serviço.

#### **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- **Material:** PVC rígido, na cor branca, resistente à corrosão e à ação de produtos químicos.
- **Formato:** quadrado.
- **Dimensões internas:** 100 x 100 mm (boca) e 50 mm (altura).
- **Entradas:** 3 conexões laterais compatíveis com tubos de 40 mm.
- **Saída:** 1 conexão inferior, DN 50 mm, com queda adequada para escoamento.
- **Tampa cega:** removível, permitindo limpeza e inspeção.

#### **EXECUÇÃO DO SERVIÇO**

##### **Etapas:**

- Preparação da base e locação conforme projeto hidráulico.
  - Corte e ajuste das tubulações de entrada (ramais de esgoto) e saída.
  - Instalação da caixa sifonada com verificação de **nível e prumo**.
  - Vedação das conexões com **adesivo para PVC rígido**.
-

- 
- Acomodações em berço de areia ou brita fina para garantir estabilidade.
  - Reaterro e proteção com argamassa de regularização conforme o tipo de piso.

**Atenção:** O nível superior da caixa deve estar **alinhado com o acabamento do piso**, garantindo perfeito escoamento e acabamento estético.

## **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **NBR 8160:2020** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- **NBR 5688** – Sistemas prediais de água fria e esgoto sanitário – Materiais.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A instalação deve respeitar as distâncias mínimas dos elementos estruturais, evitando interferências com vigas e lajes. As caixas sifonadas devem estar posicionadas nos pontos mais baixos dos ambientes molhados e interligadas corretamente ao sistema geral de esgoto da edificação.

### **14.2.3. CAIXA SIFONADA EM PVC 100X150X50MM COM GRELHA E PORTA GRELHA**

A caixa sifonada **retangular**, em PVC rígido, com dimensões **100 x 150 x 50 mm**, tampa do tipo grelha e porta grelha removível, será instalada em áreas molhadas da edificação, com a finalidade de:

- **Receber águas servidas** provenientes de ralos, lavatórios e chuveiros.
- **Evitar retorno de odores e gases** por meio do selo hídrico.
- Permitir **limpeza e manutenção periódica** por meio do acesso superior.

Esse modelo é mais adequado para áreas com fluxo ligeiramente superior ao convencional (ex: vestiários, banheiros coletivos, áreas de serviço).

## **PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO**

**Etapas:**

---

- 
- Abertura e preparação do local conforme cotas do projeto hidráulico.
  - Colocação da caixa sobre leito de areia ou argamassa de regularização.
  - Interligação aos tubos de entrada e saída com **solventes adequados para PVC**.
  - Verificação do nível, alinhamento e **posição da grelha nivelada ao piso acabado**.
  - Execução da proteção mecânica da peça com regularização do entorno.

A tampa com grelha deve ser instalada no sentido longitudinal do ambiente, quando aplicável, garantindo estética e escoamento eficiente.

### **FUNCIONALIDADE E MANUTENÇÃO**

- As grelhas devem permanecer **limpas e desobstruídas**, garantindo eficiência na drenagem.
- A **porta grelha** deve permitir fácil remoção para limpeza de resíduos acumulados.
- Recomenda-se **verificação periódica** do nível de água para manter o selo hídrico ativo.

### **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **NBR 8160:2020** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- **NBR 5688** – Componentes de PVC para instalações prediais.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este tipo de caixa sifonada é ideal para ambientes com **uso frequente de água**, mantendo a segurança sanitária e prevenindo obstruções. Sua instalação deve ser coordenada com os demais acabamentos de piso e estar integrada ao sistema predial conforme projeto executivo.

#### **14.2.4. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE CAIXA SIFONADA, COM GRELHA QUADRADA, PVC, DN 150 X 150 X 50 MM, JUNTA**

---

---

## SOLDÁVEL, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO

Este item refere-se ao fornecimento e instalação de **caixa sifonada em PVC**, com **dimensões DN 150 x 150 x 50 mm**, dotada de **grelha superior quadrada** e sistema de **junta soldável**. A peça será utilizada na coleta de águas servidas (águas cinzas) de lavatórios, ralos de chuveiro e pias, sendo instalada em **ramais de descarga** ou **ramais de esgoto sanitário**.

A função principal da caixa sifonada é:

- Promover o escoamento eficiente dos efluentes líquidos;
- Manter o **selo hídrico**, evitando o retorno de gases provenientes da rede de esgoto;
- Permitir inspeção e limpeza periódica.

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO COMPONENTE

**Tipo:** Caixa Sifonada Quadrada

**Material:** PVC rígido, padrão sanitário, na cor branca

**Dimensões Nominais (DN):** 150 mm x 150 mm x 50 mm (largura x comprimento x altura)

**Conexões:**

- Entradas laterais para ramais de esgoto secundário (geralmente DN 40 ou DN 50 mm);
- Saída inferior compatível com tubo DN 50 mm;

**Sistema de ligação:** Junta **soldável** com uso de adesivo apropriado para PVC rígido;

**Tampa:** Grelha quadrada removível, em PVC, com furações que possibilitam a drenagem superficial e o acesso para limpeza.

### PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO

---

- 
- **Marcação e escavação** do ponto conforme projeto executivo de instalações hidrossanitárias;
  - **Preparação da base** com regularização em argamassa de cimento e areia (traço 1:3) ou berço de areia compactada;
  - **Conexão das tubulações de entrada e saída** com uso de adesivo para PVC soldável, garantindo estanqueidade nas juntas;
  - **Alinhamento e nivelamento da peça**, deixando a grelha no mesmo plano do piso acabado;
  - **Acomodação da caixa** e reaterro com areia ou argamassa;
  - **Teste funcional**, com verificação do escoamento e do selo hídrico;
  - **Limpeza da grelha e vedação do entorno**, se necessário.

### **NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS**

- **NBR 8160:2020** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- **NBR 5688:2022** – Tubos e conexões de PVC para instalações prediais;
- **AF\_08/2022** – Composição SINAPI.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O produto será fornecido e instalado conforme as especificações do projeto executivo, respeitando os requisitos normativos e garantindo total compatibilidade com os ramais de esgoto da edificação. A instalação correta desta peça é fundamental para a operação segura e higiênica do sistema de esgoto predial.

#### **14.2.5. CURVA 45° CURTA EM PVC RÍGIDO C/ ANÉIS, DN 100 MM**

Este item contempla o fornecimento e a instalação de **curva de 45 graus**, curta, em **PVC rígido**, com anéis de vedação, com **diâmetro nominal (DN) de 100 mm**, destinada à execução de mudanças de direção na rede de esgoto sanitário da edificação.

---

---

A peça será utilizada nos **ramais horizontais** ou **coletores prediais**, conectando trechos retos de tubulações e mantendo o fluxo eficiente dos efluentes.

## CONDIÇÕES DE INSTALAÇÃO

### Aplicações típicas:

- Alteração de direção em redes horizontais de esgoto;
- Conexão entre tubos de esgoto DN 100 mm em trechos rebaixados;
- Transições em caixas de inspeção, gordura ou sifonadas.

### Procedimento:

- **Limpeza e verificação dos tubos e conexões;**
- **Lubrificação do anel de vedação** com pasta específica (não oleosa);
- **Inserção da curva na tubulação existente**, aplicando força manual sem impacto;
- **Alinhamento da peça** conforme projeto, garantindo o fluxo sem contraquedas;
- **Acomodação da conexão** sobre berço de areia ou argamassa, conforme o trecho da rede.

## REQUISITOS FUNCIONAIS

- **Estanqueidade:** garantida pela junta elástica, evitando vazamentos;
- **Durabilidade:** elevada resistência mecânica e química do PVC rígido;
- **Desempenho hidráulico:** curva suave que reduz perdas de carga e previne entupimentos;
- **Manutenção:** permite inspeção e remoção simples quando utilizada próxima a caixas.

## NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

- **NBR 8160:2020** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
  - **NBR 5688:2022** – Componentes de PVC para instalações prediais;
-

- 
- **NBR NM 131** – Conexões de PVC com junta elástica.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A instalação desta curva de 45° com junta elástica tem como objetivo garantir um sistema de esgotamento sanitário eficiente, seguro e durável. Sua aplicação deve seguir rigorosamente o projeto executivo, respeitando as cotas, declividades e alinhamentos previstos.

### **14.2.6. CURVA LONGA, 45°, EM PVC OCRE, COM JUNTA ELÁSTICA, DIÂMETRO NOMINAL DN 150 MM.**

A curva longa de 45° é utilizada em sistemas prediais de esgoto sanitário, com o objetivo de permitir mudanças suaves de direção da tubulação principal, reduzindo perdas de carga, prevenindo entupimentos e facilitando o escoamento.

Este modelo de conexão é aplicado especificamente em **coletores prediais de esgoto com diâmetro DN 150 mm**, garantindo **transições hidráulicas eficientes** com menor turbulência e ruído.

#### **Etapas de Execução**

- **Verificação da compatibilidade** entre a curva e os tubos conectados (mesmo DN e tipo de junta).
- **Limpeza das extremidades** da tubulação e do interior da curva.
- Aplicação de **lubrificante específico para junta elástica**, sem agentes corrosivos.
- **Alinhamento da curva** conforme detalhamento do projeto de esgoto sanitário.
- Inserção da extremidade do tubo na bolsa da curva, com **encaixe firme até o batente**.
- Garantia de que a inclinação da tubulação esteja conforme o projeto para garantir o escoamento por gravidade.

#### **Critérios de Aceitação**

---

- 
- Curva em perfeito estado (sem trincas, deformações ou fissuras).
  - Correto **encaixe e vedação** por junta elástica.
  - Alinhamento e inclinação conforme o traçado do coletor predial no projeto.
  - Vedação sem vazamentos aparentes.
  - A peça deve estar identificada com o **selo do fabricante** e com as **normas técnicas aplicáveis**.

### **Observações Finais**

A curva longa de 45°, DN 150 mm, com junta elástica, é uma peça essencial para a **eficiência hidráulica e durabilidade do sistema de esgoto predial**, especialmente em trechos com grandes volumes de vazão.

A adoção de conexões de qualidade e a correta instalação são cruciais para evitar **patologias** como vazamentos, infiltrações ou retorno de esgoto.

#### **14.2.7. CURVA LONGA 90 GRAUS, EM PVC RÍGIDO, SÉRIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, COM JUNTA ELÁSTICA**

Esta curva é utilizada para realizar **mudanças suaves de direção** (90°) em tubulações verticais e horizontais do sistema predial de esgoto sanitário, especialmente nas **prumadas e ramais de ventilação**, facilitando o escoamento e reduzindo o risco de entupimento e refluxo.

A sua geometria **longa** (maior raio de curvatura) proporciona menor perda de carga e maior eficiência hidráulica quando comparada à curva curta.

### **Especificações Técnicas**

- **Material:** PVC rígido ocre (cor padrão para esgoto).
- **Série:** Normal (SN).
- **Tipo de Curva:** Longa, com raio ampliado.
- **Ângulo de Curvatura:** 90 graus.
- **Diâmetro Nominal:** 100 mm.
- **Sistema de União:** Junta elástica com anel de borracha.

### **Normas Técnicas:**

---

- 
- ABNT NBR 5648: Sistemas prediais de esgoto sanitário com tubos e conexões de PVC.
  - ABNT NBR 8160: Projeto e execução de sistemas prediais de esgoto sanitário.
  - ABNT NBR 7362: Conexões para tubos de PVC.

### **Execução do Serviço**

- **Verificação da integridade da peça**, ausência de trincas, deformações ou sujeiras.
- **Limpeza das superfícies de contato**: curva e extremidades dos tubos.
- Aplicação de **lubrificante neutro** nas juntas com anel de borracha.
- **Alinhamento preciso da curva** conforme projeto de instalações hidrossanitárias.
- Introdução da extremidade do tubo na bolsa até o **encaixe completo no batente**.
- Garantia de que o sistema está com **declividade e sentido de escoamento corretos**.

### **Segurança e Meio Ambiente**

- Utilização de **EPI's obrigatórios**: botas, luvas, óculos de proteção, capacete.
- Manuseio das conexões com cuidado para evitar **danos físicos** à peça e aos anéis de vedação.
- **Resíduos plásticos e sobras de corte** devem ser descartados conforme normas ambientais e Plano de Gerenciamento de Resíduos da Obra (PGRCC).

### **Considerações Finais**

A curva longa de 90° DN 100 mm é um componente **estratégico para a manutenção da eficiência hidráulica** do sistema sanitário predial. A escolha por curvas longas com junta elástica está alinhada com os princípios de durabilidade, facilidade de manutenção e menor probabilidade de ocorrência de

---

---

obstruções, sendo essencial para o correto funcionamento do sistema em edificações públicas de saúde como a UBS.

#### **14.2.8. CURVA CURTA 90°, PVC RÍGIDO, SÉRIE NORMAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.**

A curva curta de 90 graus em PVC DN 40 mm é empregada para realizar mudanças de direção em ângulo reto (90°) nos **ramais de descarga** de aparelhos sanitários (como lavatórios, pias e tanques) e **ramais de esgoto predial**.

Trata-se de uma peça indispensável na rede interna de esgoto, permitindo que a tubulação acompanhe o traçado arquitetônico da edificação de forma técnica, segura e funcional.

#### **Características Técnicas**

- **Material:** PVC rígido, cor ocre, próprio para esgoto sanitário.
- **Tipo de Junta:** Soldável (encaixe com adesivo químico).
- **Ângulo de Curvatura:** 90 graus.
- **Série:** Normal (SN).
- **Diâmetro Nominal:** DN 40 mm.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8160** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto sanitário.
- **ABNT NBR 7362** – Conexões de PVC para sistemas de esgoto.

#### **Execução dos Serviços**

A instalação da curva será realizada conforme os seguintes passos:

- **Limpeza das superfícies** internas e externas dos elementos a serem unidos (tubos e curvas).
-

- 
- Aplicação de **adesivo plástico (cola para PVC)** tanto na bolsa da curva quanto na ponta do tubo.
  - Inserção do tubo na curva com **movimento rotativo leve**, assegurando total encaixe até o batente.
  - Manutenção da posição até a **fixação inicial do adesivo** (cerca de 30 a 60 segundos).
  - Garantir o **alinhamento conforme projeto executivo** e seguir o tempo de cura especificado pelo fabricante do adesivo (~12 horas para estanqueidade total).

### **Critérios de Aceitação**

- A curva deve ser do tipo especificado (90°, DN 40 mm, PVC, junta soldável).
- A instalação deve ser **estanque, sem vazamentos** e com **encaixe completo** até o batente da bolsa.
- A conexão deve estar **alinhada ao projeto hidráulico** da edificação.
- A peça não pode apresentar trincas, deformações ou falhas de fabricação.

### **Considerações Finais**

A correta instalação da curva curta de 90° DN 40 mm é fundamental para garantir o adequado escoamento dos efluentes dos aparelhos sanitários, evitando vazamentos e contribuindo para a durabilidade do sistema de esgoto predial. Seu uso atende às exigências normativas e técnicas previstas para instalações sanitárias de edificações públicas.

#### **14.2.9. JOELHO 45°, PVC RÍGIDO, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.**

Este joelho de 45 graus é utilizado para promover desvios suaves em redes de **esgoto predial**, particularmente nos **ramais de descarga**, ramais principais e ligações com as caixas de inspeção.

---

---

Seu uso é preferencial quando se deseja evitar mudanças bruscas de direção, reduzindo **perdas de carga, turbulência, ruídos hidráulicos e risco de entupimentos**, além de facilitar a manutenção preventiva da rede.

### **Especificações Técnicas**

- **Material:** PVC rígido ocre.
- **Série:** Normal (SN) – uso exclusivo em esgoto predial.
- **Diâmetro Nominal (DN):** 100 mm.
- **Tipo de Junta:** Junta elástica com anel de borracha (encaixe por compressão).
- **Ângulo de Curvatura:** 45°.

### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8160** – Projeto e execução de sistemas prediais de esgoto sanitário.
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto.
- **ABNT NBR 7362** – Conexões de PVC para instalações prediais.

### **Execução do Serviço**

- **Inspeção visual** da peça para verificar integridade, ausência de trincas e presença do anel de vedação.
- **Limpeza das superfícies de contato** (bolsa e ponta do tubo).
- Aplicação de **lubrificante neutro** na junta elástica, conforme especificação do fabricante.
- Inserção do tubo no joelho até o **batente interno**, com pressão manual firme.
- Verificação do **alinhamento e inclinação** da tubulação conforme o projeto.
- Garantia de que a curva está orientada no sentido correto de escoamento, respeitando declividades mínimas.

### **Critérios de Aceitação**

- Peça conforme especificação (DN 100 mm, PVC, 45°, junta elástica).
-

- 
- Instalação com **encaixe total**, sem folgas ou vazamentos aparentes.
  - **Orientação correta da peça** e compatibilidade com os elementos conectados.
  - Alinhamento hidráulico sem desvios ou torsões.

### Considerações Finais

O joelho de 45 graus em PVC DN 100 mm com junta elástica é uma peça de **alto desempenho hidráulico**, adequada para mudanças suaves de direção em redes prediais de esgoto. Seu uso contribui diretamente para a **eficiência do escoamento sanitário**, reduzindo o risco de falhas e garantindo a durabilidade do sistema, conforme exigências normativas e boas práticas da engenharia sanitária.

#### 14.2.10. JOELHO 45°, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.

O joelho de 45 graus em PVC DN 40 mm com junta soldável é utilizado para promover mudanças suaves de direção nas tubulações horizontais ou verticais dos **ramais de descarga e ramais secundários de esgoto sanitário**.

Essa conexão é fundamental para garantir escoamento eficiente com **menor turbulência e melhor acessibilidade**, especialmente em espaços limitados como banheiros, copas e áreas de serviço.

### Especificações Técnicas

- **Material:** PVC rígido ocre.
- **Diâmetro Nominal (DN):** 40 mm.
- **Ângulo de Curvatura:** 45 graus.
- **Tipo de Junta:** Soldável (união com adesivo plástico).
- **Série:** Normal – para esgoto predial em baixa pressão.

### Normas de Referência:

---

- 
- ABNT NBR 8160 – Projeto e execução de sistemas prediais de esgoto sanitário.
  - ABNT NBR 5648 – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto.
  - ABNT NBR 7362 – Conexões para tubos de PVC.

### **Execução do Serviço**

- **Corte e preparação das extremidades** do tubo e do joelho.
- **Limpeza com solução apropriada** (ex.: álcool isopropílico ou limpador de PVC).
- Aplicação uniforme de **adesivo plástico para PVC** em ambas as superfícies (bolsa e ponta do tubo).
- Inserção do tubo na bolsa do joelho com **movimento rotativo leve** para melhor fixação.
- Manutenção da posição por pelo menos 30 segundos para garantir **adesão inicial**.
- Cura total do adesivo: respeitar no mínimo 12 horas antes da utilização do sistema.

### **Critérios de Aceitação**

- Peça corretamente instalada, sem vazamentos ou folgas.
- Alinhamento conforme projeto de instalações hidrossanitárias.
- Aplicação adequada do adesivo com cura respeitada.
- Conformidade com o DN especificado (40 mm) e com a curvatura correta (45°).
- Vedação 100% estanque.

### **Considerações Finais**

O joelho 45° DN 40 mm é uma peça estratégica para garantir a **fluidez e funcionalidade dos sistemas de esgoto predial secundário**, permitindo mudanças suaves de direção em espaços reduzidos. A correta instalação impacta diretamente na eficiência, durabilidade e na facilidade de manutenção da rede hidráulica da edificação.

---

---

#### **14.2.11. JOELHO 45°, EM PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.**

O joelho de 45 graus DN 50 mm em PVC com junta elástica é utilizado em sistemas prediais de esgoto sanitário para **alterações suaves de direção**, garantindo melhor escoamento e reduzindo o risco de obstruções.

Sua aplicação é comum em ramais horizontais que conectam sanitários, lavatórios, pias e tanques aos ramais principais, bem como em transições de nível ou mudanças de direção do traçado da tubulação.

#### **Especificações Técnicas**

- **Material:** PVC rígido (cor ocre).
- **Diâmetro Nominal:** 50 mm.
- **Ângulo:** 45°.
- **Tipo de Junta:** Elástica (com anel de borracha).
- **Série:** Normal – para sistemas prediais de esgoto sanitário em baixa pressão.

#### **Normas Técnicas:**

- **ABNT NBR 8160** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto.
- **ABNT NBR 7362** – Conexões de PVC com junta elástica.

#### **Execução do Serviço**

- **Inspeção da peça:** deve estar limpa, sem trincas ou falhas.
  - **Preparação das superfícies** de contato (tubo e joelho).
  - Aplicação de **lubrificante neutro** no anel de borracha da bolsa do joelho.
  - Encaixe da ponta do tubo na bolsa do joelho até o batente.
  - **Verificação do alinhamento** da conexão de acordo com o projeto executivo.
-

- 
- **Aferição da declividade mínima**, garantindo escoamento por gravidade.

### **Critérios de Aceitação**

- Compatibilidade com os tubos e conexões da rede (DN 50 mm, PVC, junta elástica).
- Alinhamento correto e ausência de folgas ou vazamentos.
- Vedação eficaz garantida pela junta com anel.
- Obediência às diretrizes de instalação previstas no projeto executivo.

### **Considerações Finais**

A utilização de joelhos de 45° com junta elástica em DN 50 mm proporciona **melhor desempenho hidráulico** e facilita **operações de montagem e manutenção**. Este tipo de conexão é fundamental para garantir a integridade, segurança e eficiência dos sistemas prediais de esgoto sanitário, especialmente em ambientes como **unidades básicas de saúde**, onde a confiabilidade da infraestrutura é essencial.

#### **14.2.12. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.**

O joelho 90° DN 40 mm em PVC com junta soldável é utilizado para promover **alterações bruscas de direção** na tubulação de **ramais secundários de esgoto sanitário**, especialmente em pontos de conexão de aparelhos sanitários ao ramal de descarga.

A peça é ideal para espaços reduzidos e onde a curvatura mais suave (como o joelho de 45°) não é possível.

### **Especificações Técnicas**

- **Material:** PVC rígido ocre.
  - **Diâmetro Nominal (DN):** 40 mm.
  - **Ângulo de Curvatura:** 90°.
-

- 
- **Tipo de Junta:** Soldável (utiliza adesivo específico para PVC).
  - **Série:** Normal – uso exclusivo em redes prediais de esgoto sem pressão.

### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- ABNT NBR 8160 – Projeto e execução de sistemas prediais de esgoto sanitário.
- ABNT NBR 5648 – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto.
- ABNT NBR 7362 – Conexões de PVC com juntas soldáveis.

### **Execução do Serviço**

- **Limpeza das superfícies** (ponta do tubo e bolsa da curva) com limpador específico ou álcool isopropílico.
- Aplicação de **adesivo plástico para PVC** nas duas superfícies.
- Encaixe imediato da ponta do tubo na bolsa da curva com **movimento rotativo suave**.
- Manter firme por ~30 segundos para garantir adesão inicial.
- Aguardar a **cura completa do adesivo** (~12 horas) antes da utilização do sistema.

### **Critérios de Aceitação**

- Encaixe completo e vedação perfeita.
- A peça deve estar **alinhada com o traçado do projeto**.
- Sem presença de trincas, rebarbas, deformações ou vazamentos.
- Aplicação correta e uniforme do adesivo.

### **Considerações Finais**

O joelho de 90° DN 40 mm com junta soldável é uma peça de instalação simples, porém fundamental para garantir a **funcionalidade e a estanquidade dos ramais de esgoto sanitário**. Sua aplicação deve seguir rigorosamente as normas técnicas para que o sistema mantenha o desempenho esperado ao longo de toda a vida útil da edificação.

---

---

#### **14.2.13. JOELHO 90 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO.**

Este joelho é utilizado para **alterações de direção em ângulo reto (90°)** em trechos verticais das instalações prediais, especificamente em:

- **Prumadas de esgoto sanitário** (descida de aparelhos sanitários).
- **Colunas de ventilação** (tubulações de alívio de pressão).

Sua geometria e sistema de junta elástica facilitam a instalação e manutenção, além de garantir maior estanqueidade em redes sujeitas a dilatações térmicas e movimentações estruturais.

#### **Especificações Técnicas**

- **Material:** PVC rígido, cor ocre.
- **Diâmetro Nominal (DN):** 50 mm.
- **Curvatura:** 90°.
- **Tipo de Junta:** Elástica com anel de borracha (encaixe por compressão).
- **Série:** Normal – uso predial sem pressão.

#### **Normas Técnicas:**

- **ABNT NBR 8160** – Projeto e execução de sistemas prediais de esgoto sanitário.
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto.
- **ABNT NBR 7362** – Conexões com junta elástica para esgoto sanitário.

#### **Execução do Serviço**

- **Verificação da integridade** da peça e da presença do anel de vedação.
  - **Limpeza interna da bolsa** do joelho e da ponta do tubo a ser encaixado.
  - Aplicação de **lubrificante neutro específico para PVC com junta elástica**.
  - Encaixe do tubo na curva até o batente da bolsa.
  - **Verificação de prumo e alinhamento vertical**, conforme projeto executivo.
-

- 
- Garantia da estanqueidade e da conformidade com a declividade mínima exigida.

### **Critérios de Aceitação**

- Joelho corretamente instalado, com **vedação perfeita** e encaixe completo.
- Sem danos visuais ou trincas.
- Conexão alinhada ao eixo da prumada, conforme especificação do projeto.
- Material com marcação visível do DN, fabricante e série.

### **Considerações Finais**

O joelho 90°, DN 50 mm, com junta elástica é uma solução eficiente para transições em prumadas de esgoto e ventilação, promovendo montagens com **mais segurança, estanqueidade e facilidade de manutenção**. Sua instalação correta garante o desempenho hidráulico adequado, essencial para o bom funcionamento da infraestrutura sanitária da UBS.

#### **14.2.14. JOELHO 90° EM PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, DN 40 MM, PARA ESGOTO SECUNDÁRIO**

O joelho de 90 graus, DN 40 mm, em PVC rígido com junta soldável, é utilizado em sistemas prediais de **esgoto secundário**, onde se faz necessário o desvio da tubulação em 90°, principalmente em:

- **Ramais de descarga** de lavatórios, pias, tanques, entre outros.
- Conexões horizontais ou verticais de baixa pressão.

É amplamente aplicado em áreas internas, como banheiros, áreas de serviço e cozinhas, em situações com **espaço reduzido para curvaturas longas**.

### **Execução do Serviço**

- **Corte reto e limpeza** das superfícies de contato com álcool isopropílico ou produto específico.
  - Aplicação de **adesivo plástico (cola para PVC)** na ponta do tubo e na bolsa do joelho.
-

- 
- Inserção do tubo no joelho com **movimento rotacional leve**, garantindo encaixe total.
  - Manter pressionado por cerca de 30 segundos.
  - Respeitar o **tempo de cura do adesivo** (mínimo 12 horas) antes de liberar o sistema para uso.

### **Critérios de Aceitação**

- Joelho instalado com **vedação perfeita** (sem vazamentos).
- Encaixe total e colagem conforme especificações.
- Alinhamento adequado conforme projeto executivo.
- Sem trincas, rachaduras ou falhas no corpo da peça.

### **Considerações Finais**

Este joelho é uma peça fundamental para garantir o **traçado adequado das tubulações de esgoto secundário**, permitindo a execução de conexões com mudanças bruscas de direção com segurança, vedação adequada e durabilidade. A correta instalação é essencial para a eficiência do sistema sanitário da edificação e para a prevenção de vazamentos e infiltrações.

#### **14.2.15. JUNÇÃO SIMPLES PVC RÍGIDO COM ANÉIS, DN 100 X 50 MM, PARA ESGOTO PRIMÁRIO**

A junção simples DN 100 x 50 mm é utilizada para a **interligação de tubos de diferentes diâmetros**, promovendo a transição entre:

- **Coletor horizontal principal (DN 100 mm) e**
- **Ramais secundários de esgoto sanitário (DN 50 mm).**

Essa peça é essencial em sistemas de **esgoto primário**, permitindo a conexão lateral de ramais de aparelhos sanitários, como lavatórios, tanques ou pias, à tubulação principal da edificação.

### **Execução do Serviço**

---

- 
- **Verificação da peça** quanto à integridade física e presença dos anéis de vedação.
  - Limpeza das bolsas da junção e das pontas dos tubos a serem conectados.
  - Aplicação de **lubrificante neutro** nos anéis das bolsas.
  - Encaixe das extremidades dos tubos na junção até o batente.
  - Garantia de **alinhamento adequado** da peça no sistema conforme projeto.
  - Conferência da inclinação dos ramais para **escoamento por gravidade**.

### **Critérios de Aceitação**

- Peça corretamente especificada e compatível com os tubos conectados.
- Vedação perfeita nas três entradas/saídas.
- Encaixe completo até o batente.
- Alinhamento e orientação conforme planta hidráulica.

### **Considerações Finais**

A junção simples DN 100 x 50 mm com anéis é uma conexão fundamental na infraestrutura sanitária da edificação, possibilitando o **cruzamento entre tubulações de diferentes bitolas** com **segurança hidráulica**. Sua instalação correta assegura o desempenho do sistema e evita desconexões, vazamentos ou entupimentos prematuros.

#### **14.2.16. JUNÇÃO SIMPLES EM PVC RÍGIDO COM ANÉIS, DN 100 X 100 MM, PARA ESGOTO PRIMÁRIO**

A junção simples DN 100 x 100 mm é utilizada para realizar conexões em tubulações de **esgoto primário**, promovendo o encontro de dois trechos de mesma bitola:

- Em redes **horizontais (coletores ou ramais)**, e
- Em prumadas com derivações laterais.

É aplicada onde se requer **continuidade da tubulação com derivação em “T”**, facilitando ampliações ou distribuição da rede de coleta de esgoto sanitário.

---

---

## Execução do Serviço

- **Inspeção da peça:** verificação da integridade e presença dos anéis de vedação.
- **Limpeza das bolsas da junção** e das pontas dos tubos a serem conectados.
- Aplicação de **lubrificante apropriado** nos anéis de borracha.
- **Alinhamento da peça** conforme orientação do projeto executivo.
- Introdução das extremidades dos tubos até o **batente interno**, assegurando encaixe completo.
- Verificação da inclinação da tubulação para **escoamento eficiente por gravidade**.

## Critérios de Aceitação

- Junção compatível com os trechos conectados (100 mm em todos os lados).
- Encaixe firme com **vedação completa e sem vazamentos**.
- Alinhamento e posicionamento de acordo com o projeto hidráulico.
- Componente sem trincas, rebarbas, deformações ou qualquer falha de fabricação.

## Considerações Finais

A junção simples DN 100 x 100 mm com junta elástica é uma conexão **robusta, versátil e de alta estanqueidade**, essencial para sistemas de esgoto predial. Sua correta instalação garante confiabilidade à rede sanitária da edificação, contribuindo para a longevidade e segurança do sistema hidráulico da unidade de saúde.

### 14.2.17. JUNÇÃO SIMPLES EM PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, DN 50 X 50 MM, PARA ESGOTO PRIMÁRIO

A junção simples DN 50 x 50 mm com junta soldável é utilizada para conexões em redes de **esgoto primário predial**, principalmente:

---

- 
- Em derivações de ramais horizontais de mesma bitola (DN 50 mm),
  - Em pontos de coleta de efluentes de lavatórios, tanques e pias,
  - Em transições de sub-ramais para ramais dentro de ambientes sanitários.

Este tipo de conexão é amplamente utilizado para garantir **fluidez hidráulica** e facilitar futuras manutenções da rede.

### **Execução do Serviço**

- **Corte e limpeza** das superfícies a serem unidas (tubos e bolsa da junção).
- Aplicação uniforme de **adesivo plástico para PVC** nas áreas de contato.
- Inserção dos tubos na junção com **leve rotação para espalhamento da cola**.
- Manutenção da pressão durante 30 a 60 segundos.
- Respeitar o **tempo de cura mínima (12h)** antes de liberar a tubulação ao uso.

### **Critérios de Aceitação**

- Encaixe completo e vedação perfeita.
- Conexão alinhada ao traçado da tubulação, conforme projeto.
- Sem presença de trincas, rebarbas ou falhas de adesão.
- Aplicação correta do adesivo e tempo de cura respeitado.

### **Considerações Finais**

A junção simples DN 50 x 50 mm soldável é uma peça de instalação rápida e econômica, garantindo conexões eficazes e estanques em redes de esgoto sanitário predial. Sua aplicação correta assegura o desempenho adequado do sistema, especialmente em redes com grande número de pontos de coleta como em unidades de saúde.

**14.2.18. LUVA SIMPLES, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO.**

---

---

A luva simples DN 40 mm é utilizada em sistemas de **esgoto predial** para realizar a união linear entre dois segmentos de tubo de mesma bitola.

Ela é empregada tanto em:

- **Ramais de descarga** (provenientes de aparelhos sanitários como lavatórios e tanques), quanto em
- **Ramais horizontais de esgoto sanitário**, em trechos retos ou para emendas de tubos.

### Especificações Técnicas

- **Material:** PVC rígido, cor ocre, apropriado para esgoto.
- **Tipo de Junta:** Soldável (união com adesivo químico).
- **Diâmetro Nominal (DN):** 40 mm.
- **Modelo:** Luva simples – conexão retilínea entre tubos.
- **Série:** Normal – para aplicação em redes prediais de esgoto sanitário com escoamento por gravidade.

### Normas Técnicas Aplicáveis:

- **ABNT NBR 8160** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto sanitário.
- **ABNT NBR 7362** – Conexões soldáveis para sistemas de esgoto predial.

### Execução do Serviço

- **Verificação das peças:** integridade, ausência de rachaduras e sujeira.
  - **Preparação dos tubos:** corte reto, lixamento leve e limpeza com limpador de PVC ou álcool isopropílico.
  - Aplicação uniforme de **adesivo plástico (cola para PVC)** nas superfícies de contato.
  - Encaixe das pontas dos tubos nas extremidades da luva com **movimento rotacional suave**.
  - Manutenção da pressão manual por 30–60 segundos.
-

- 
- Respeito ao **tempo mínimo de cura de 12 horas** antes de liberar o sistema.

### **Critérios de Aceitação**

- Encaixe completo e vedação sem falhas.
- Alinhamento entre os tubos deve ser contínuo, sem desvios.
- Aplicação correta do adesivo, sem excesso ou falhas.
- Respeito ao diâmetro nominal (DN 40 mm) e à série normal.

### **Considerações Finais**

A luva simples DN 40 mm em PVC soldável é essencial para garantir **continuidade, estanqueidade e resistência** nas ligações lineares de tubos em ramais de descarga e de esgoto sanitário. Sua correta instalação é determinante para a durabilidade e o funcionamento eficiente do sistema hidrossanitário da edificação.

#### **14.2.19. LUVA DE CORRER, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

A luva de correr DN 100 mm é utilizada em sistemas de **esgoto predial**, possibilitando a **união e substituição de trechos de tubulação existentes**, sem necessidade de movimentação das extremidades dos tubos.

É especialmente indicada em:

- **Ramais de descarga** de grandes aparelhos sanitários (como bacias),
- **Ramais horizontais e verticais de esgoto predial**, e
- **Situações de manutenção corretiva**, permitindo a inserção de trechos sem desmontagem do sistema.

### **Especificações Técnicas**

- **Material:** PVC rígido (ocre, padrão para esgoto sanitário).
-

- 
- **Tipo de Luva:** De correr (sem batente interno).
  - **Tipo de Junta:** Elástica – com anel de borracha.
  - **Diâmetro Nominal (DN):** 100 mm.
  - **Série:** Normal – uso em escoamento por gravidade.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8160** – Sistemas prediais de esgoto sanitário.
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto.
- **ABNT NBR 7362** – Conexões com junta elástica para redes de esgoto predial.

#### **Execução do Serviço**

- **Corte reto dos tubos** a serem interligados.
- Limpeza das extremidades dos tubos e do interior da luva.
- Verificação da integridade e lubrificação dos **anéis de vedação**.
- Inserção da luva recuando completamente sobre um dos tubos.
- Alinhamento e inserção do segundo tubo.
- Deslizamento da luva até posicionamento central, **cobrimdo a folga entre os tubos**.
- Conferência da **vedação e alinhamento do conjunto**.

#### **Critérios de Aceitação**

- Peça corretamente especificada: DN 100 mm, junta elástica, PVC série normal.
- Vedação completa e ausência de vazamentos.
- Alinhamento adequado à tubulação existente.
- Integridade dos anéis de vedação e encaixe perfeito.

#### **Considerações Finais**

A luva de correr DN 100 mm com junta elástica é uma peça essencial para garantir **agilidade e eficiência na execução e manutenção de redes de**

---

---

**esgoto predial.** Sua aplicação evita demolições desnecessárias e proporciona uma vedação confiável mesmo em condições de acessibilidade restrita.

#### **14.2.20. LUVA DE CORRER EM PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, PARA ESGOTO PRIMÁRIO, DIÂMETRO NOMINAL 150 MM**

A luva de correr DN 150 mm é utilizada em sistemas de **esgoto primário**, permitindo a **emenda de dois tubos de mesma bitola** de forma linear, especialmente em casos de:

- **Reparo ou substituição** de trechos danificados da rede,
- **Instalações novas** com necessidade de ajuste longitudinal sem desmontar tubulações existentes.

Como é do tipo **correr** (sem batente central), ela permite o deslizamento sobre os tubos, facilitando a montagem ou desmontagem.

#### **Especificações Técnicas**

- **Material:** PVC rígido (ocre – padrão para esgoto sanitário).
- **Tipo de Conexão:** Luva de correr (sem batente interno).
- **Tipo de Junta:** Soldável (união por adesivo plástico).
- **Diâmetro Nominal (DN):** 150 mm.
- **Série:** Normal – aplicação predial ou em redes coletoras por gravidade.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8160** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto.
- **ABNT NBR 7362** – Conexões soldáveis para esgoto sanitário.

#### **Execução do Serviço**

- **Preparação das extremidades dos tubos:** corte perpendicular, limpeza e lixamento leve.
-

- 
- Aplicação de **adesivo plástico para PVC** nas superfícies externas dos tubos e internas da luva.
  - **Recuo total da luva** sobre um dos tubos.
  - Posicionamento e alinhamento do segundo tubo.
  - Deslizamento da luva sobre a junta entre os dois tubos, até cobrir completamente a emenda.
  - Manter firme por ~60 segundos.
  - **Aguardar cura completa do adesivo por no mínimo 12 horas.**

### **CrITÉRIOS de Aceitação**

- Luva instalada na bitola correta (DN 150 mm).
- Vedação garantida pelo adesivo em ambos os lados.
- Alinhamento da conexão com a tubulação existente.
- Ausência de trincas, rebarbas ou folgas.

### **Considerações Finais**

A luva de correr DN 150 mm soldável é indispensável em intervenções em redes de esgoto primário, proporcionando **praticidade, estanqueidade e durabilidade** nas conexões lineares de grandes diâmetros. Sua instalação correta é fundamental para evitar infiltrações e garantir a integridade da infraestrutura sanitária da edificação.

#### **14.2.21. LUVA SIMPLES, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO**

A luva simples com junta elástica DN 50 mm é utilizada em sistemas de esgoto predial para permitir a **ligação retilínea entre dois tubos verticais**, sendo amplamente aplicada em:

- **Prumadas de esgoto sanitário**, que recebem efluentes de aparelhos como lavatórios e tanques, e
  - **Prumadas de ventilação sanitária**, responsáveis pelo alívio de pressão e entrada de ar na rede.
-

---

A junta elástica com anel de borracha garante vedação segura e permite movimentações térmicas da tubulação, característica essencial em instalações verticais.

### **Especificações Técnicas**

- **Material:** PVC rígido (cor ocre – esgoto sanitário).
- **Modelo:** Luva simples com batente.
- **Tipo de Junta:** Elástica (com anel de borracha nitrílica).
- **Diâmetro Nominal (DN):** 50 mm.
- **Série:** Normal – aplicação predial, escoamento por gravidade.

### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8160** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto.
- **ABNT NBR 7362** – Conexões com junta elástica para esgoto predial.

### **Execução do Serviço**

- **Preparação das extremidades dos tubos:** corte reto, limpeza e verificação de rebarbas.
- Limpeza interna da luva e **verificação da integridade do anel de vedação.**
- Aplicação de **lubrificante específico para PVC com junta elástica.**
- Encaixe das pontas dos tubos na luva até o batente central.
- Garantir **alinhamento vertical (prumo)** da prumada e vedação completa.

### **Critérios de Aceitação**

- Encaixe até o batente, sem folgas ou desalinhamentos.
- Vedação eficiente garantida pelo anel de borracha.
- Ausência de trincas, rachaduras ou peças danificadas.
- Aplicação correta do lubrificante, sem excessos.

### **Considerações Finais**

---

---

A luva simples DN 50 mm com junta elástica é um componente essencial para instalações verticais de esgoto sanitário e ventilação, proporcionando **segurança, flexibilidade e vedação confiável**. Sua correta aplicação reduz riscos de vazamentos e facilita inspeções futuras na rede predial da edificação.

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

O tubo de PVC DN 100 mm, série normal, é utilizado em **sistemas prediais de esgoto sanitário**, atendendo tanto:

- **Ramais de descarga**, recebendo efluentes diretamente de aparelhos sanitários como vasos sanitários e ralos sifonados;
- Quanto a **ramais de esgoto** horizontais ou verticais, conectando ramais secundários a coletores principais.

Esse tubo é apropriado para instalações **sem pressão**, com escoamento por gravidade, em edificações como unidades de saúde, com alto padrão sanitário.

#### **Especificações Técnicas**

- **Material:** PVC rígido, cor ocre (uso exclusivo para esgoto).
- **Diâmetro Nominal (DN):** 100 mm.
- **Série:** Normal (para esgoto predial por gravidade).
- **Comprimento comercial:** geralmente barras de 6 m.
- **Junta:** Soldável ou elástica (dependente do sistema).

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8160** – Projeto e execução de sistemas prediais de esgoto sanitário;
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto;
- **ABNT NBR 7362** – Conexões e tubos com junta elástica.

#### **Execução do Serviço**

---

- 
- **Marcação e alinhamento** conforme projeto executivo de esgoto sanitário.
  - Corte dos tubos no comprimento necessário com serra apropriada.
  - Limpeza das superfícies e aplicação de **adesivo plástico (caso soldável)** ou **lubrificante (caso com junta elástica)**.
  - Encaixe das extremidades com leve torção e fixação por 30–60 segundos (no caso soldável).
  - Garantia de **declividade mínima adequada**, conforme ABNT NBR 8160: Mínimo 1% (1 cm por metro) para ramais principais.
  - Fixação com abraçadeiras ou suportes, respeitando espaçamentos máximos.

### **Critérios de Aceitação**

- Tubos corretamente dimensionados (DN 100 mm).
- Alinhamento e declividade conforme projeto.
- Estanqueidade garantida, sem vazamentos.
- Fixação segura, sem deformações ou desalinhamentos.
- Atende às exigências de resistência e durabilidade para ambiente sanitário.

### **Considerações Finais**

O tubo DN 100 mm em PVC rígido, série normal, é componente essencial para o funcionamento do sistema predial de esgoto sanitário, proporcionando **escoamento eficiente, durabilidade e baixa manutenção**. Sua correta instalação impacta diretamente na salubridade e segurança da edificação, especialmente em ambientes como unidades básicas de saúde.

#### **14.2.23. TUBO PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, PONTA E BOLSA, PARA ESGOTO PREDIAL, DIÂMETRO 150 MM**

Este tubo de PVC rígido soldável DN 150 mm é utilizado em sistemas prediais de **esgoto sanitário primário**, geralmente em:

- Ramais principais,
  - Ramais de coleta de maior diâmetro,
  - Trechos horizontais e verticais com elevada vazão de efluentes.
-

---

É ideal para aplicações em **edificações institucionais**, como unidades básicas de saúde, com requisitos de robustez, estanqueidade e durabilidade.

### **Especificações Técnicas**

- **Material:** PVC rígido (cor ocre – exclusivo para esgoto sanitário).
- **Diâmetro Nominal (DN):** 150 mm.
- **Extremidades:** Ponta e bolsa.
- **Tipo de Junta:** Soldável (união com adesivo específico para PVC).
- **Comprimento Comercial:** barras de 6 m (medição por metro linear instalado).
- **Série:** Normal – para escoamento por gravidade.

### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8160** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto.
- **ABNT NBR 7362** – Conexões e tubos soldáveis.

### **Execução do Serviço**

- **Verificação e conferência dos tubos** antes da instalação (sem deformações ou rachaduras).
- Preparação da superfície: Lixamento leve da ponta do tubo. Limpeza com solução adequada ou álcool isopropílico.
- Aplicação de **adesivo plástico específico** (cola para PVC) tanto na ponta quanto no interior da bolsa.
- Encaixe com rotação leve até o batente interno da bolsa.
- Pressão manual por 60 segundos.
- **Cura mínima de 12 horas** antes de liberar para operação.
- Verificação de **declividade conforme projeto**, mínima de 1% (1 cm/m).

### **Critérios de Aceitação**

- Tubo corretamente especificado (DN 150 mm, ponta e bolsa, soldável).
-

- 
- Instalação com alinhamento e inclinação adequados.
  - Estanqueidade garantida pelas uniões coladas.
  - Fixação mecânica (suportes) conforme espaçamento normativo.

### **Considerações Finais**

O tubo PVC rígido soldável ponta e bolsa DN 150 mm oferece **elevada resistência mecânica, estanqueidade e durabilidade**, sendo especialmente indicado para redes de esgoto com maiores vazões. Sua correta instalação assegura o desempenho e a longevidade do sistema sanitário em ambientes críticos, como os das unidades de saúde.

#### **14.2.24. TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

O tubo de PVC DN 40 mm, série normal, é utilizado para compor os **ramais de descarga** e trechos de **ramais de esgoto sanitário**, principalmente em:

- Lavatórios,
- Tanques,
- Pias,
- Mictórios e outros aparelhos de baixa vazão.

É indicado para uso em **edificações sanitárias**, como unidades de saúde, respeitando as exigências de salubridade, estanqueidade e manutenção preventiva.

### **Especificações Técnicas**

- **Material:** PVC rígido, cor ocre, específico para esgoto sanitário.
  - **Diâmetro Nominal (DN):** 40 mm.
  - **Série:** Normal (para sistemas prediais com escoamento por gravidade).
  - **Tipo de Junta:** Soldável (por adesivo plástico) ou elástica, conforme especificação de projeto.
  - **Comprimento Comercial:** barras de 6 metros.
-

---

## Normas Técnicas Aplicáveis:

- **ABNT NBR 8160** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto sanitário.
- **ABNT NBR 7362** – Conexões soldáveis e com junta elástica.

## Execução do Serviço

- **Leitura do projeto executivo** para definição dos trechos de instalação.
- **Corte do tubo** no comprimento necessário com ferramentas apropriadas.
- **Lixamento leve e limpeza** das superfícies a serem coladas (em caso de junta soldável).
- Aplicação de **adesivo plástico** nas extremidades e encaixe com leve torção (ou aplicação de lubrificante no caso de junta elástica).
- Garantia de **declividade mínima de 1% (1 cm/m)** para escoamento por gravidade.
- Fixação dos tubos com suportes metálicos ou plásticos, conforme espaçamentos normativos.

## Critérios de Aceitação

- Tubo corretamente dimensionado (DN 40 mm).
- Alinhamento e inclinação conforme projeto.
- Juntas vedadas e estanques (soldadas ou com anel).
- Fixação segura, sem esforços indevidos nas conexões.

## Considerações Finais

O tubo de PVC DN 40 mm, série normal, é essencial para os ramais de esgoto de baixa vazão, promovendo **eficiência hidráulica, facilidade de manutenção e durabilidade**. Sua correta instalação impacta diretamente no desempenho e na higiene das instalações sanitárias prediais, especialmente em ambientes com exigência elevada de qualidade sanitária, como unidades de saúde.

---

---

#### **14.2.25. TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO**

Este tubo de PVC DN 50 mm é utilizado em sistemas de esgoto predial, especificamente para:

- **Ramais de descarga**, provenientes de aparelhos sanitários de uso leve a moderado,
- **Ramais de esgoto**, interligando sub-ramais aos ramais principais ou a colunas de ventilação.

Sua aplicação se dá principalmente em trechos horizontais ou com leve inclinação, onde o escoamento ocorre por gravidade.

#### **Especificações Técnicas**

- **Material:** PVC rígido, cor ocre (uso exclusivo para esgoto sanitário).
- **Diâmetro Nominal (DN):** 50 mm.
- **Série:** Normal – dimensionado para sistemas prediais com escoamento por gravidade, sem pressão.
- **Tipo de Junta:** Normalmente soldável com adesivo plástico (ponta e bolsa), podendo ser também com junta elástica conforme o projeto.
- **Comprimento Comercial:** Barras de 6 metros.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8160** – Projeto e execução de sistemas prediais de esgoto sanitário.
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto sanitário.
- **ABNT NBR 7362** – Conexões com junta soldável ou elástica.

#### **Execução do Serviço**

- **Verificação do traçado no projeto executivo.**
  - Corte dos tubos no comprimento necessário, com serra apropriada.
-

- 
- **Limpeza e preparo das extremidades:** Lixamento e aplicação de adesivo plástico, no caso de juntas soldáveis. Lubrificação das superfícies, no caso de juntas elásticas.
  - **Encaixe com leve torção** e pressão constante durante a fixação.
  - Fixação dos tubos com suportes ou abraçadeiras, respeitando espaçamentos conforme normas técnicas.
  - Garantia da **declividade mínima exigida:** Geralmente 1% (1 cm/m) para trechos horizontais.

### **Critérios de Aceitação**

- Instalação conforme projeto (DN 50 mm, série normal).
- Alinhamento, inclinação e fixação corretos.
- Juntas estanques, sem vazamentos visíveis.
- Ausência de deformações ou trincas.

### **Considerações Finais**

O tubo PVC DN 50 mm, série normal, é fundamental para a adequada coleta e condução de efluentes sanitários em instalações prediais. Sua correta instalação garante **eficiência hidráulica, estanqueidade e longevidade** ao sistema, especialmente importante em edificações de uso público e contínuo, como as Unidades Básicas de Saúde.

#### **14.2.26. TÊ SANITÁRIO EM PVC RÍGIDO COM ANÉIS, PARA ESGOTO PRIMÁRIO, DIÂMETRO 50 X 50 MM**

O tê sanitário DN 50 x 50 mm com anéis é utilizado em sistemas de **esgoto predial primário**, permitindo a conexão perpendicular de um ramal secundário (descarga ou ventilação) a um tubo principal da mesma bitola (50 mm).

Suas principais aplicações são:

- Interligação de **ramais de descarga de lavatórios, tanques ou pias** ao ramal de esgoto.
  - Conexão de **ramais de ventilação sanitária** à coluna de ventilação.
-

- 
- Permitir derivações com estanqueidade e flexibilidade de manutenção, graças aos anéis de vedação.

### **Especificações Técnicas**

- **Material:** PVC rígido (ocre), apropriado para esgoto sanitário.
- **Diâmetros Nominais:** 50 mm (entrada e saída).
- **Tipo de Conexão:** Tê com anéis de vedação (junta elástica).
- **Ângulo de derivação:** 90° (cruzamento perpendicular).
- **Série:** Normal – escoamento por gravidade em redes prediais.

### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8160** – Projeto e execução de sistemas prediais de esgoto sanitário.
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto sanitário.
- **ABNT NBR 7362** – Conexões com junta elástica.

### **Execução do Serviço**

- **Conferência do alinhamento da rede** e identificação do ponto de derivação.
- Corte e preparo das extremidades dos tubos que serão conectados ao tê.
- Limpeza e inspeção das bolsas e dos **anéis de borracha**.
- Aplicação de **lubrificante específico para PVC com junta elástica** nas pontas dos tubos e na conexão.
- Encaixe dos tubos até o batente interno da conexão.
- Garantia de **vedação e alinhamento**, respeitando a declividade mínima do sistema.

### **Critérios de Aceitação**

- Instalação conforme projeto (50 x 50 mm, com anéis).
  - Vedação eficiente – sem vazamentos.
  - Encaixe completo até o batente.
  - Alinhamento correto das tubulações conectadas.
-

- 
- Ausência de trincas, deformações ou falhas nos anéis.

### **Considerações Finais**

O tê sanitário DN 50 x 50 mm com anéis é um elemento essencial para **conexões perpendiculares em redes de esgoto predial**, oferecendo **estanqueidade, flexibilidade e durabilidade**. Sua instalação correta garante o funcionamento adequado dos sistemas sanitários e facilita futuras manutenções, o que é especialmente importante em instalações como unidades básicas de saúde.

#### **14.2.27. FORNECIMENTO DE TÊ DE REDUÇÃO 90° EM PVC, JUNTA ELÁSTICA, COM BOLSAS, DIÂMETRO = 100 X 50 MM**

O tê de redução 90° DN 100 x 50 mm em PVC é utilizado para realizar a **derivação perpendicular (90°)** de um **ramal secundário (DN 50 mm)** a uma **tubulação principal (DN 100 mm)** em sistemas prediais de esgoto sanitário.

Aplicações típicas:

- Conexão de lavatórios, tanques ou pias (DN 50 mm) a ramais principais de esgoto (DN 100 mm),
- Inserção de ramais de ventilação,
- Utilização em **prumadas verticais ou ramais horizontais**, conforme projeto.

A junta elástica oferece facilidade de montagem, vedação confiável e absorção de movimentações térmicas.

### **Especificações Técnicas**

- **Material:** PVC rígido, cor ocre, próprio para esgoto sanitário.
  - **Diâmetros Nominais:** Ramal principal: 100 mm. Ramal derivado: 50 mm.
  - **Tipo de Conexão:** Bolsa com **junta elástica (anel de borracha nitrílica)** em todas as entradas.
  - **Ângulo de Derivação:** 90°.
-

---

## Normas Técnicas Aplicáveis:

- **ABNT NBR 8160** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução,
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto,
- **ABNT NBR 7362** – Conexões com junta elástica.

## Execução do Serviço

- **Preparação dos tubos** DN 100 mm e DN 50 mm: corte perpendicular e limpeza das extremidades.
- Inspeção e limpeza das bolsas e dos **anéis de vedação**.
- Aplicação de **lubrificante específico** compatível com PVC e borracha nas pontas dos tubos e nas bolsas da conexão.
- Encaixe dos tubos até o batente interno da conexão.
- Verificação do **alinhamento e declividade** conforme o projeto executivo.

## Critérios de Aceitação

- Peça instalada corretamente (redução de 100 x 50 mm, junta elástica, 90°).
- Vedação eficiente, sem vazamentos.
- Alinhamento com os eixos dos tubos conectados.
- Anéis de borracha intactos e lubrificados.
- Ausência de trincas, rebarbas ou deformações.

## Considerações Finais

O tê de redução DN 100 x 50 mm com junta elástica é uma **peça fundamental para a organização e eficiência do sistema de esgoto predial**, garantindo conexões firmes, estanques e de fácil manutenção. Sua correta instalação contribui para a durabilidade e confiabilidade do sistema sanitário da edificação, sobretudo em ambientes sensíveis como unidades de saúde.

### 14.2.28. **VEDAÇÃO PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO EM PVC RÍGIDO SOLDÁVEL, PARA ESGOTO PRIMÁRIO, DIÂMETRO = 100 MM**

---

---

A vedação para saída de vaso sanitário em PVC rígido soldável é utilizada em instalações de **esgoto sanitário primário**, com a finalidade de:

- **Garantir a estanqueidade** entre a saída da bacia sanitária e o tubo de esgoto DN 100 mm,
- Evitar **vazamentos de esgoto e retorno de gases**,
- Promover uma ligação firme e durável entre o vaso sanitário e o sistema predial de esgoto.

### Especificações Técnicas

- **Material:** PVC rígido (ocre), compatível com sistemas de esgoto.
- **Diâmetro Nominal:** 100 mm.
- **Tipo de Conexão:** Soldável (com uso de adesivo plástico apropriado).
- **Formato:** Flange ou adaptador com encaixe para saída de bacia e tubo de esgoto.
- **Aplicação:** Instalação em base de piso cerâmico ou concreto, com conexão direta à tubulação de esgoto.

### Normas Técnicas Aplicáveis:

- **ABNT NBR 8160** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- **ABNT NBR 5648** – Tubos e conexões de PVC rígido para esgoto sanitário.
- **Fabricantes recomendam uso em conjunto com anel de vedação ou cera vedante (não incluso).**

### Execução do Serviço

- Limpeza da superfície da saída do tubo de esgoto DN 100 mm.
  - Aplicação de **adesivo plástico específico para PVC** nas superfícies internas e externas da conexão.
  - Encaixe da vedação sobre o tubo, mantendo o alinhamento com a bacia sanitária.
  - Fixação da bacia sanitária diretamente sobre a vedação, utilizando **anel de borracha ou cera vedante**, conforme especificações do fabricante.
-

- 
- Pressão manual e fixação definitiva do vaso com parafusos de fixação.
  - Teste de estanqueidade com descarga de água.

### **Critérios de Aceitação**

- Vedação corretamente instalada no ponto definido do projeto.
- Fixação adequada da bacia, sem folgas.
- Teste de estanqueidade aprovado (sem vazamentos).
- Compatibilidade da peça com tubo DN 100 mm e saída do vaso sanitário.

### **Considerações Finais**

A vedação para saída de vaso sanitário em PVC soldável é um elemento essencial para garantir a **higiene, segurança e durabilidade** da instalação de bacias sanitárias. Sua correta instalação evita infiltrações, contaminação do ambiente e mau cheiro, o que é **fundamental em ambientes de saúde pública** como as Unidades Básicas de Saúde.

#### **14.2.29. CAIXA DE GORDURA 0,60 X 0,60 X 0,60 M**

Este item compreende a **execução de uma caixa de gordura pré-moldada ou moldada in loco**, com dimensões internas de **0,60 m x 0,60 m x 0,60 m**, instalada no sistema de esgoto sanitário para **retenção de óleos e gorduras** provenientes das pias de cozinhas e áreas de preparo de alimentos.

#### **Características Técnicas da Caixa de Gordura:**

- **Material:** Alvenaria em bloco cerâmico, bloco de concreto ou elemento pré-moldado, conforme disponibilidade e projeto.
  - **Dimensões Internas:** 0,60 m de largura, 0,60 m de comprimento e 0,60 m de profundidade.
  - **Tampa de inspeção:** Concreto pré-moldado ou metálica com acesso para limpeza.
  - **Tubo de entrada:** Tubulação PVC DN 50 ou DN 75 mm, conforme projeto hidráulico.
-

- 
- **Tubo de saída com desconector tipo “T” invertido**, para retenção de sólidos flutuantes.
  - **Revestimento interno impermeável** com argamassa de cimento e aditivo impermeabilizante, para evitar infiltrações no solo.

#### **Etapas de Execução:**

- **Escavação** manual ou mecanizada do local conforme cota de projeto.
- **Lastro de concreto simples (fck ≥ 10 MPa)** com espessura mínima de 5 cm para regularização do fundo.
- **Execução das paredes** com blocos ou instalação de peça pré-moldada.
- **Revestimento interno impermeável** em argamassa com aditivo tipo vedacit.
- **Instalação de tubulações de entrada e saída**, com verificação de declividades.
- **Colocação da tampa de acesso** e acabamento do entorno.

#### **Normas Técnicas Aplicáveis:**

- **ABNT NBR 8160** – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.
- **ABNT NBR 15527** – Aproveitamento de águas cinzas e disposição adequada.
- **NBR 7229** – Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.

#### **Recomendações de Instalação:**

- Instalar em local **de fácil acesso** para inspeção e limpeza periódica.
  - Garantir a **vedação hidráulica** adequada das conexões.
  - Prever **proteção contra tráfego de veículos**, se necessário, com estrutura reforçada na tampa.
  - Manter distância mínima de 1,5 m de poços, cisternas ou captações de água potável.
-

---

## **15. SERVIÇOS FINAIS**

### **15.1. LIMPEZA GERAL**

O item refere-se à **execução da limpeza geral final da obra**, englobando todas as ações necessárias para entrega da edificação em plenas condições de uso e higiene. Inclui a **retirada de resíduos, remoção de manchas, lavagem de pisos e revestimentos, limpeza de vidros, louças e esquadrias**, bem como a organização e remoção de materiais excedentes do canteiro.

Este serviço deverá ser executado após a conclusão de todas as etapas construtivas, de forma criteriosa e com foco na **qualidade da apresentação final da UBS** para recebimento e uso imediato.

### **ESPECIFICAÇÃO DO SERVIÇO**

#### **Áreas internas:**

- Limpeza de pisos (cerâmica, cimentado ou outro)
- Remoção de respingos de tinta, rejunte e cimento
- Higienização de louças sanitárias, metais, bancadas e armários
- Limpeza de janelas, esquadrias, vidros e portas

#### **Áreas externas:**

- Varrição e lavagem de calçadas e acessos
- Retirada de resíduos acumulados (restos de obra)
- Organização dos materiais remanescentes ou reutilizáveis

#### **Canteiro de obras:**

- Remoção de entulhos
- Limpeza das instalações provisórias, se ainda presentes
- Restituição do entorno à condição original (caso aplicável)

### **CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO**

---

- 
- A limpeza será feita **manualmente e com equipamentos leves**, utilizando água, detergente neutro, panos, escovas e ferramentas adequadas para não danificar os acabamentos.
  - O serviço será executado por equipe treinada, com **uso obrigatório de EPIs**.
  - Serão adotados cuidados especiais com superfícies delicadas (vidros, metais cromados, peças esmaltadas).
  - Os resíduos recolhidos deverão ser **armazenados temporariamente em local apropriado** e removidos conforme plano de gerenciamento de resíduos (PGRCC).

### **MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS ENVOLVIDOS**

- Vassouras, rodos, pás, baldes
- Panos, flanelas e esponjas
- Detergentes neutros, removedores específicos (sem solventes agressivos)
- Sacos para entulho e resíduos
- Equipamentos de proteção individual (luvas, botas, óculos, máscara)

### **OBSERVAÇÕES FINAIS**

- A limpeza geral será considerada concluída apenas após a **vistoria técnica final e aceite da contratante**.
- Nenhum material permanente da edificação poderá ser danificado ou removido durante este serviço.
- O executor deverá manter cópia do **relatório de limpeza**, acompanhado de registros visuais e identificação da equipe envolvida.



**José Elbi de Oliveira Neto**  
Engenheiro Civil  
RUI 0518236492 - CREA-BA 3000084570