



MEMORIAL DESCRITIVO

Execução de reforma do CAPS tipo II



I SESAMO (Saúde Mental) - CAPS II

Localização da edificação

Logradouro: Av. Laranjeiras, nº 06, bairro Baú, João
Monlevade - MG



SUMÁRIO

Página	06.
01. Memorial descritivo - iniciais	
	25.
02. Cobertura e drenagem pluvial	
	29.
03. Recuperação de armadura	
	33.
04. Instalação hidrossanitário	
	86.
05. Instalação de assessorios	
	90.
06. Instalação de esquadrias	



SUMÁRIO

Página	96.
07. Instalação de forro de gesso	
	101.
08. Instalação de pisos	
	110.
09. Pintura interna e externa	
	116.
10. Instalação de bancadas e peitoril	
	119.
11. Complementares	
	123.
12. Estrutura metálica para caixa d` água	



SUMÁRIO

Página	129.
13. Instalação de andaimes	
	132.
14. Limpeza de entrega de obras	
	135.
15. Reconhecimento	



MEMORIAL DESCRITIVO

ADMINISTRAÇÃO LOCAL
MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO
SERVIÇOS PRELIMINARES
DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES E TRANSPORTE

INTRODUÇÃO

A presente demanda tem por finalidade a execução de obra de reforma e adequação do prédio do **CAPS Tipo II, localizado na Avenida Laranjeiras, nº 06, bairro Baú**, visando restabelecer a plena funcionalidade da edificação, garantir condições adequadas de uso e preservar o patrimônio público. O escopo contempla a substituição integral do sistema de cobertura, intervenções no sistema hidrossanitário, renovação de acabamentos internos e externos, bem como a realização de serviços complementares indispensáveis à melhoria estrutural e operacional do imóvel.

Atualmente, **o prédio apresenta sinais de desgaste e comprometimento em diversos elementos construtivos, notadamente na cobertura, onde se observam infiltrações, falhas de vedação e comprometimento do desempenho térmico e de estanqueidade.** O sistema hidrossanitário, por sua vez, encontra-se em mau funcionamento, com tubulações deterioradas, registros e conexões danificados, ocasionando prejuízos à salubridade do ambiente. Da mesma forma, os acabamentos encontram-se degradados, resultando em um aspecto de insalubridade e desconforto para os usuários e profissionais que frequentam a unidade.





A intervenção abrangerá a substituição completa do telhamento, incluindo a remoção das telhas existentes, revisão da estrutura de suporte e instalação de nova cobertura, de modo a assegurar durabilidade e eficiência no desempenho construtivo. No que se refere ao sistema hidrossanitário, serão substituídas tubulações, conexões, registros e dispositivos, além da execução de testes de estanqueidade, garantindo o pleno funcionamento das instalações.

Quanto aos acabamentos, serão removidos os revestimentos comprometidos e executados novos revestimentos cerâmicos, pintura e adequações de pisos e paredes, assegurando maior resistência, facilidade de higienização e conformidade com normas sanitárias aplicáveis.

Adicionalmente, serão realizados serviços complementares, tais como reparos em alvenarias, esquadrias e pisos, revisão das instalações elétricas e de iluminação quando necessário, além de adequações

voltadas à acessibilidade, em atendimento à **NBR 9050/2020**. Com a execução da presente obra, busca-se restituir as condições adequadas de segurança, conforto, acessibilidade e eficiência do CAPS Tipo II, garantindo a continuidade dos serviços públicos de saúde prestados à comunidade de forma digna, segura e funcional.

RESPONSABILIDADES

Fica a exclusivo critério da **FISCALIZAÇÃO** a prerrogativa de impugnar e determinar a demolição, substituição ou retrabalho de quaisquer serviços, materiais ou equipamentos que venham a ser executados em desacordo com os projetos, especificações técnicas, normas aplicáveis ou que se revelem inadequados sob qualquer aspecto.

Convém notar, que as despesas decorrentes de tais demolições, substituições e retrabalhos correrão integralmente por conta da **CONTRATADA**, inclusive nos casos em que os serviços tenham



sido executados por empresa especializada por ela contratada, não cabendo qualquer ônus à **CONTRATANTE**.

Durante toda a execução dos serviços, caberá à **CONTRATADA** adotar as medidas necessárias à segurança, integridade e proteção de seus operários, técnicos e demais pessoas direta ou indiretamente envolvidas na obra. Deverá, ainda, zelar pela conservação e integridade dos bens pertencentes ao **CONTRATANTE e a terceiros**, os quais, porventura, possam ser afetados por qualquer etapa da execução contratual.

A **CONTRATADA** será a única e integralmente responsável por quaisquer danos materiais ou morais que, em decorrência de negligência, imprudência, imperícia ou omissão de sua parte, venham a ser causados ao **CONTRATANTE** ou a terceiros, durante a vigência e execução do contrato.

Registre-se, ainda, manter serviço de vigilância ininterrupta no canteiro de obras, sendo de sua

total responsabilidade a guarda e conservação da obra, materiais, equipamentos e demais bens patrimoniais ali existentes, até a entrega definitiva ao **CONTRATANTE**.

Fica expressamente vedada a execução de serviços sem o prévio consentimento da **FISCALIZAÇÃO**, sob pena de sua desconsideração para fins de medição e pagamento, não sendo, portanto, objeto de remuneração.

As dimensões dos elementos a serem executados deverão obedecer estritamente às indicadas nos projetos executivos. Na ausência destes, deverão ser adotadas as medições apropriadas **in loco**, sob **prévia anuência da FISCALIZAÇÃO**.

Caberá à **CONTRATADA** manter, no canteiro de obras, equipe de mão de obra em quantitativo e com qualificação técnica compatíveis com a natureza dos serviços a serem executados, bem como com o cronograma físico-financeiro pactuado,



de modo a assegurar o ritmo necessário ao fiel cumprimento dos prazos estabelecidos contratualmente.

A **CONTRATADA** deverá manter, nas dependências do canteiro de obras, em local de fácil acesso e ampla visibilidade, sala destinada ao controle de pessoal, contendo informações atualizadas, diárias, sobre a quantidade e qualificação dos trabalhadores alocados na obra. Tais registros deverão estar permanentemente disponíveis à **FISCALIZAÇÃO**, que poderá, a qualquer tempo, inspecionar, requisitar documentos e exigir adequações, caso verificada incompatibilidade com o escopo contratual.

Toda a mão de obra empregada pela CONTRATADA deverá possuir qualificação técnica adequada, de modo a garantir a execução dos serviços com elevado padrão de qualidade, segurança, acabamento e em estrita conformidade com os projetos, especificações técnicas e normas aplicáveis.

Concluída a execução da obra, e antes da solicitação da entrega definitiva da mesma, incumbirá à **CONTRATADA** providenciar, às suas expensas, toda a documentação necessária.

Tendo em vista a complexidade da obra, é de fundamental importância que o **ENGENHEIRO RESPONSÁVEL** promova a integração técnica e operativa entre os diversos profissionais e fornecedores especializados envolvidos na execução do empreendimento, em todas as suas fases, desde o planejamento, organização e construção, até a instalação de equipamentos e sistemas.

A coordenação deverá ser conduzida com rigor técnico, privilegiando-se o planejamento prévio e a adequada previsão de etapas e interfaces, sendo vedada a adoção de soluções improvisadas, parciais ou que não estejam em conformidade com as normas técnicas vigentes e com os princípios da boa engenharia.



Para tanto, a **CONTRATADA** deverá disponibilizar todos os meios auxiliares indispensáveis à execução desses serviços, tais como andaimes, argamassa, mão de obra de apoio (serventia), além de realizar, sempre que necessário, rasgos, chumbamentos, fechamentos, execução de lastros, bases e quaisquer outros elementos construtivos requeridos para a perfeita instalação dos sistemas mencionados.

ADMINISTRAÇÃO LOCAL

Nos termos do Acórdão nº **2529/2023 – TCU – Plenário**, que trata das diretrizes e parâmetros de referência para a correta orçamentação e fiscalização de obras públicas, destaca-se que a taxa referente à Administração Local para construção de edificações deve observar o quartil médio, fixado em **6,23%** sobre o valor dos serviços.

Como se depreende, impõe-se à contratada a devida observância a essa diretriz, devendo incluir nos custos da obra a mencionada taxa de administração local, a qual se destina a assegurar a adequada

gestão dos recursos, a supervisão técnica da execução contratual e o cumprimento dos cronogramas físico-financeiros estabelecidos.

Cumprido ressaltar que, para garantir a efetiva condução das atividades no canteiro de obras, deverá ser mantido, obrigatoriamente, um **Engenheiro Residente, o qual deverá permanecer no local da execução por, no mínimo, 4 (quatro) horas diárias**, durante todo o período contratual da obra. Tal profissional será responsável pelo acompanhamento técnico dos serviços, bem como pela interlocução com a fiscalização da contratante, emissão de relatórios de andamento e adoção de medidas corretivas, sempre que necessário. Impende observar que a responsabilidade por erros ou incompatibilidade com a planilha e projeto durante a execução, será de total responsabilidade do engenheiro.

Adicionalmente, deverá ser disponibilizado, em tempo integral, um encarregado



residente, cuja função será assegurar o andamento contínuo das frentes de serviço, orientar as equipes operacionais, controlar o uso adequado dos materiais e equipamentos e zelar pelo cumprimento das normas de segurança do trabalho, higiene e disciplina no canteiro.

A inobservância das obrigações acima poderá ensejar a aplicação das penalidades contratuais cabíveis, sem prejuízo das sanções previstas na legislação vigente, em especial a Lei de licitações e contratações públicas nº 14.133/21.

INSTALAÇÕES INICIAIS DA OBRA

A princípio com a finalidade de assegurar condições adequadas de trabalho, abrigo, segurança e higiene a todos os profissionais e colaboradores direta ou indiretamente envolvidos na execução do objeto contratual, sobremais de garantir a preservação dos equipamentos, materiais e ferramentas utilizados na obra, a CONTRATADA deverá providenciar, às suas expensas, a instalação de itens, conforme especificado na

planilha orçamentária e nos documentos técnicos que integram o contrato.

Deverão ser observadas as disposições constantes da **NR-18 – Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção, aprovada pela Portaria nº 3.214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego**, especialmente no que diz respeito à organização do canteiro de obras, à instalação de áreas de vivência e ao controle de riscos.

Em virtude dessas considerações é de **responsabilidade exclusiva da CONTRATADA** garantir a **segurança, integridade, limpeza e organização do local durante toda a execução dos serviços, até a completa conclusão da obra e a desmobilização do canteiro**. A CONTRATADA deverá implementar medidas de controle de acesso, sinalização adequada, acondicionamento de materiais de forma segura e segregação de resíduos conforme legislação ambiental aplicável e as normas da **ABNT NBR 10004:2004 –**



Classificação de resíduos sólidos. Esta **ABNT NBR 10004**, estabelece os requisitos do processo de classificação de resíduos quanto à periculosidade de todos os tipos de resíduos.

O não cumprimento das obrigações aqui previstas poderá ensejar a aplicação das penalidades previstas contratualmente, sem prejuízo da responsabilização por eventuais danos causados ao erário ou a terceiros em decorrência de omissões ou falhas na gestão do canteiro de obras.

No âmbito do canteiro de obras, é obrigatória a manutenção e a disponibilização permanente dos seguintes documentos: Diário de Obras, conforme modelo padronizado vigente da Prefeitura de João Monlevade; Projeto Executivo completo; Cronograma Físico-Financeiro; Plano de Segurança da Obra; Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT); Inscrição no INSS e Alvará de Instalação.

A presença constante de toda essa documentação no local da obra é condição essencial para assegurar a regularidade, a segurança e a qualidade dos serviços prestados, bem como para subsidiar o trabalho diário da **FISCALIZAÇÃO**, que poderá, a qualquer momento, consultar os referidos documentos.

É de responsabilidade da **CONTRATADA** manter o Diário de Obras no escritório destinado à **FISCALIZAÇÃO**, cabendo-lhe registrar, de forma detalhada e cronológica, as etapas executadas, o número de operários presentes, os equipamentos empregados, bem como quaisquer ocorrências relevantes à execução contratual. As anotações efetuadas estarão sujeitas à apreciação da **FISCALIZAÇÃO**, que poderá aprová-las ou solicitar a devida retificação.

O preenchimento do Diário de Obras deverá ocorrer com a devida tempestividade, observando-se o prazo máximo de **48 (quarenta e oito) horas** para encerramento de cada registro diário.



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

Descrição	Número
Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção	NR - 18
Segurança na execução de obras e serviços de construção	NBR - 7678:1983
Áreas de vivência em canteiros de obras - Procedimento	NBR - 12284:1991
Sinalização de segurança	NR - 26
Equipamentos de proteção individual - EPI	NR - 06

Observações:

Segue acima um compilado das principais Normas Regulamentadoras (NR) e Normas Brasileiras (NBR) que tratam da instalação de obras, sinalização e segurança no canteiro de obras.

PLACA DE OBRA

A **CONTRATADA** deverá providenciar, no início da execução dos serviços, a instalação de placa de obra institucional, em conformidade com as especificações constantes na planilha orçamentária e no projeto básico, de modo a garantir a adequada comunicação visual, a transparência das informações públicas e o cumprimento das normas de identificação exigidas pelos órgãos de controle.

A referida placa deverá possuir dimensões mínimas de **2,40 metros** de comprimento por **1,20 metros** de altura, confeccionada em chapa galvanizada com espessura de **0,26 mm**, devendo ser fixada mediante uso de rebites **tipo 540** e parafusos de **3/8** polegadas, assegurando estabilidade e resistência à ação dos ventos e intempéries.

A instalação da placa deve observar o disposto na **Lei nº 14133/2021**, quanto à publicidade e identificação das obras públicas,



além de atender às diretrizes estabelecidas por órgãos fiscalizadores, como o Tribunal de Contas da União e o Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União.

É de responsabilidade exclusiva da **CONTRATADA** a correta instalação, manutenção e, quando necessário, a substituição da placa, garantindo sua integridade, legibilidade e visibilidade durante todo o período da obra.



CONTAINER

Com a finalidade de garantir a adequada organização, segurança e funcionalidade do canteiro de obras, a **CONTRATADA** deverá providenciar a instalação de container metálico adaptado para depósito de ferramentas e equipamentos,

conforme especificado em projeto e planilha orçamentária.

O container deverá possuir dimensões mínimas de **6,00 m de comprimento por 2,30 m de largura, com pé-direito mínimo de 2,50 m interno**, dotado de sistema de fechamento metálico reforçado com travamento interno, a fim de evitar o furto de ferramentas e materiais de pequeno porte.

A instalação do container deverá observar os seguintes requisitos:

- O container deverá ser posicionado em área firme, nivelada e livre de interferências com a movimentação de máquinas ou materiais;
- Toda a montagem deverá respeitar as normas de segurança do trabalho;
- Deverá ser afixado em local visível quadro com identificação do uso do container, contendo a indicação de que se trata de depósito de ferramentas e materiais leves;



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

além de atender às diretrizes estabelecidas por órgãos fiscalizadores, como o Tribunal de Contas da União e o Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União.

É de responsabilidade exclusiva da **CONTRATADA** a correta instalação, manutenção e, quando necessário, a substituição da placa, garantindo sua integridade, legibilidade e visibilidade durante todo o período da obra.



CANTEIRO DE OBRAS

Com o objetivo de assegurar condições adequadas de conforto, higiene e dignidade aos trabalhadores no ambiente de trabalho, a Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18), que trata das Condições de Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção, estabelece critérios específicos para a instalação e manutenção de sanitários em canteiros de obras.

Nos termos do item 18.5.3 da referida norma, é obrigatória a disponibilização de instalações sanitárias em número suficiente, em local de fácil acesso, devidamente sinalizado, em condições adequadas

Descrição	Número
Instalações elétricas de baixa tensão	NBR - 5410:2004
Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção	NR - 18
Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho	NR - 24



e conservação, higiene e segurança. Quando se tratar de sanitários químicos, estes devem ser posicionados em áreas seguras, planas e próximas ao posto de trabalho, observando-se que o deslocamento do colaborador não deve ultrapassar 150 metros até o ponto de instalação.

Portanto, a empresa contratada deverá, obrigatoriamente, garantir a instalação de sanitários químicos em conformidade com os dispositivos da NR-18 e planilha orçamentária, assegurando distâncias adequadas, sempre prezando pela segurança, acessibilidade e condições sanitárias adequadas aos trabalhadores da construção civil.



SINALIZAÇÃO DE OBRA

Com o intuito de garantir a segurança dos trabalhadores, funcionários e transeuntes, bem como atender às exigências legais e normativas vigentes, a CONTRATADA deverá realizar a instalação de sinalização visual e física no canteiro de obras de acordo com o especificado abaixo.

Placas de Segurança:

Deverão ser instaladas, em locais visíveis e estratégicos, placas de advertência e obrigatoriedade contendo, entre outras, as seguintes indicações:

- Perigo - Área em Obras;
- Atenção - Trabalho em Altura;
- Uso Obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como capacete, botas, cinto de segurança, luvas e protetores auriculares;



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

- Acesso Restrito a Pessoas Autorizadas.

Fita de segurança:

Deverá ser utilizada fita de sinalização com listras diagonais (preta e amarela) para o isolamento de áreas de risco, escavações, zonas de carga e descarga, e acessos temporariamente proibidos



NORMAS ABNT

Descrição	Número
Equipamentos de proteção individual - EPI	NR - 06
Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção	NR - 18
Sinalização de segurança	NR - 26
Trabalho em Altura	NR - 35





Observações:

Segue acima um compilado das principais Normas Regulamentadoras (NR) e Normas Brasileiras (NBR) que tratam da instalação de obras, sinalização e segurança no canteiro de obras.

DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Os serviços de demolição e remoção deverão obedecer integralmente às disposições desta especificação, bem como às normas técnicas e regulamentações pertinentes, especialmente no que se refere à segurança e à saúde dos trabalhadores, conforme estabelecido na **Norma Regulamentadora NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**.

As demolições necessárias deverão ser executadas com observância às boas práticas da engenharia, adotando-se todos os cuidados técnicos indispensáveis à prevenção de danos a terceiros, e à segurança dos operários envolvidos

na operação. O armazenamento dos materiais provenientes da demolição ou da remoção, ainda que provisório, não poderá obstruir a circulação de pessoas ou veículos, tampouco comprometer o escoamento natural das águas pluviais.

Todo material em condições de reaproveitamento deverá ser devidamente separado, acondicionado e armazenado de forma adequada, sob responsabilidade exclusiva da empresa **CONTRATADA**, a qual responderá por eventuais perdas ou avarias decorrentes do manuseio e acondicionamento inadequados. A **CONTRATADA** deverá ainda realizar a quantificação do material reaproveitável e apresentar à **FISCALIZAÇÃO** relatório contendo as respectivas informações.

Observação: Este serviço inclui o armazenamento do entulho inservível em caçambas apropriadas e sua posterior remoção, sob inteira responsabilidade da **CONTRATADA**,



em conformidade com as normas ambientais e de limpeza urbana vigentes.

Adicionalmente, será executada a remoção das telhas presente, a qual será necessário constatar a **FISCALIZAÇÃO, a vistoria das telhas, para analisar as condições de reaproveitamento.**

A **CONTRATADA** deverá ainda realizar a quantificação do material reaproveitável e apresentar à **FISCALIZAÇÃO** relatório contendo as respectivas.

A presente etapa contempla a demolição dos pisos existentes na área externa, incluindo os revestimentos em cerâmica, em razão do desgaste natural ocasionado pelo tempo de uso e pela exposição às intempéries. Verificou-se que parte significativa dos revestimentos apresenta som cavo e fissuração, condições que comprometem tanto a funcionalidade quanto a segurança do pavimento, exigindo, portanto, a remoção e posterior substituição.

A demolição será realizada por meio de técnicas manuais e/ou mecanizadas, conforme a necessidade do local, com a utilização de martelos elétricos de baixa vibração. Os resíduos provenientes da demolição serão devidamente recolhidos, transportados e destinados a local apropriado, em conformidade com as normas ambientais vigentes.

No que tange ao piso intertravado, será efetuada a substituição parcial das áreas que se encontram comprometidas estruturalmente, desalinhadas ou com ausência de peças, de modo a restabelecer a uniformidade da superfície. A recomposição será executada com peças de mesma tipologia, dimensão e resistência, admitindo-se, contudo, o emprego de material de qualidade superior ao existente, de forma a garantir maior durabilidade e melhor desempenho.

Estrita observância às Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego (NRs), em



especial a NR-18 (Segurança na Indústria da Construção), e a NR-6 (Equipamentos de Proteção Individual), assegurando condições adequadas de saúde e segurança ocupacional.

Será executada a retirada de todas as luminárias, interruptores e demais dispositivos elétricos existentes, visando à sua substituição por novos equipamentos de acordo com as especificações técnicas do projeto executivo.

Os componentes elétricos que apresentarem condições de reaproveitamento deverão ser devidamente identificados, separados e acondicionados pela **CONTRATADA**, que ficará responsável por elaborar uma relação detalhada dos materiais retirados. Esta listagem deverá conter, no mínimo, a descrição do item, marca, modelo, estado de conservação e quantidade.

Após a elaboração da listagem, a mesma deverá ser apresentada

formalmente à **FISCALIZAÇÃO**, para conferência, validação e definição do destino final dos materiais, seja para descarte, armazenamento ou reaproveitamento em outras dependências do Município.

As atividades de retirada deverão ser realizadas de forma organizada e segura, observando-se as normas técnicas vigentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), em especial as relacionadas a instalações elétricas prediais, bem como as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho, garantindo a segurança dos trabalhadores e a preservação da integridade da infraestrutura existente.

Além disso, a **CONTRATADA** deverá providenciar o desligamento temporário da rede elétrica local, mediante comunicação prévia à **FISCALIZAÇÃO**, a fim de evitar riscos de acidentes. Concluída a substituição, deverá ser realizado o religamento e os devidos testes de funcionamento, garantindo que todos os pontos de iluminação e



comando estejam plenamente operacionais e em conformidade com o projeto.

NORMAS ABNT

Descrição	Número
Equipamentos de proteção individual - EPI	NR - 06
Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção	NR - 18
Sinalização de segurança	NR - 26
Trabalho em Altura	NR - 35
Resíduos sólidos - Classificação. Todas as partes	NBR - 10004:2024
Amostragem de resíduos sólidos	NBR - 10007:2004

A **CONTRATADA** deverá executar a demolição dos revestimentos cerâmicos de pisos e paredes nas áreas internas do imóvel, obedecendo aos locais previamente indicados pela **FISCALIZAÇÃO**. Além disso, deverão ser realizadas demolições parciais de alvenarias, bem como a remoção integral ou parcial dos forros, de acordo com a necessidade da intervenção e orientações da **FISCALIZAÇÃO**.

No que se refere ao sistema elétrico, todos os componentes (fiação, eletrodutos, quadros de distribuição, interruptores, tomadas, luminárias, entre outros) deverão ser removidos de forma criteriosa. Os materiais que apresentarem condições de reaproveitamento deverão ser devidamente separados, acondicionados e relacionados em inventário, a ser apresentado à **FISCALIZAÇÃO**. Caberá à **CONTRATADA** comunicar previamente a retirada desses materiais, para que a **FISCALIZAÇÃO** indique aqueles que serão recolhidos e destinados a



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

reaproveitamento em outras instalações municipais.

Quanto às instalações hidrossanitárias, será realizada a remoção de toda a rede hidráulica aparente e embutida, incluindo tubulações de água fria, esgoto sanitário e águas pluviais, bem como peças hidrossanitárias (louças, metais, registros, válvulas, entre outros). Os itens em bom estado de conservação deverão ser cuidadosamente destacados e armazenados, ficando a critério da **FISCALIZAÇÃO** definir sua destinação final e eventual reaproveitamento.

Todos os serviços de demolição e remoção deverão observar rigorosamente as Normas Técnicas da ABNT, bem como as Normas Regulamentadoras de Segurança do Trabalho (NRs), com a devida utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs). Os entulhos gerados deverão ser segregados, acondicionados e

transportados para destinação final ambientalmente adequada, conforme legislação vigente.

CARGA, DESCARGA E TRANSPORTE

A **CONTRATADA** será integralmente responsável pela execução das atividades de carga, transporte e descarga dos materiais provenientes da demolição. Antes da destinação final, a **CONTRATADA** deverá submeter à **FISCALIZAÇÃO** a indicação do local proposto para recebimento dos resíduos, a fim de que seja realizada a devida análise e aprovação prévia.

O local de destinação somente poderá ser utilizado após a devida autorização e anuência dos órgãos competentes de **MEIO AMBIENTE**, devendo ainda possuir todas as licenças ambientais e autorizações legais necessárias para o recebimento, manuseio e disposição de resíduos de construção e demolição (RCD).

Será de responsabilidade da **CONTRATADA** garantir que o



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

transporte seja realizado em veículos adequados, devidamente licenciados e em conformidade com as normas vigentes da ABNT, **CONAMA** e legislações ambientais correlatas, evitando o descarte irregular ou em locais não autorizados.

A **CONTRATADA** deverá, ainda, manter registro documental de todas as etapas do processo (carga, transporte, descarga e destinação), apresentando à **FISCALIZAÇÃO** comprovantes de destinação final ambientalmente adequada, conforme exigências legais e contratuais.

Descrição	Número
Equipamentos de proteção individual - EPI	NR - 06
Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção	NR - 18
Sinalização de segurança	NR - 26
Trabalho em Altura	NR - 35
Resíduos sólidos - Classificação. Todas as partes	NBR - 10004:2024
Amostragem de resíduos sólidos	NBR - 10007:2004



COBERTURA E DRENAGEM PLUVIAL



COBERTURA E DRENAGEM PLUVIAL

Será realizada a substituição integral do sistema de cobertura existente do edifício, contemplando a retirada do telhamento atual e a instalação de telhas onduladas de termoacústica, espessura de 30 mm, conforme especificações técnicas constantes em planilha orçamentária.

Além das telhas, será efetuada a substituição de todos os componentes complementares do telhado, incluindo:

- Calhas e condutores de águas pluviais, em chapas galvanizadas ou outro material indicado em projeto, com dimensões compatíveis à vazão prevista;
- Rufos e arremates metálicos, devidamente fixados para assegurar a vedação entre o telhado e os elementos de alvenaria;

- Cumeeiras e arremates laterais, garantindo acabamento técnico adequado e estanqueidade contra infiltrações;
- Peças de fixação e parafusos com arruelas de vedação, com proteção anticorrosiva;
- Eventuais reforços na estrutura de madeira ou metálica, caso identificada necessidade durante a execução dos serviços.

Será responsabilidade da **CONTRATADA** promover a remoção, transporte e destinação ambientalmente correta dos materiais provenientes da demolição do telhado, em local previamente aprovado pela **FISCALIZAÇÃO** e com as devidas autorizações dos órgãos ambientais competentes.



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

Descrição	Número
Equipamentos de proteção individual - EPI	NR - 06
Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção	NR - 18
Sinalização de segurança	NR - 26
Trabalho em Altura	NR - 35
Resíduos sólidos - Classificação. Todas as partes	NBR - 10004:2024
Amostragem de resíduos sólidos	NBR - 10007:2004

COBERTURA E DRENAGEM PLUVIAL - TELHAMENTO

Instalação de telhamento com telha metálica termoacústica, com espessura total de 30 mm, aplicada em cobertura com até duas águas, incluindo todos os serviços de içamento, montagem e fixação.

O içamento das telhas será executado por meio de equipamentos adequados, tais como guindastes, muncks ou talhas, respeitando-se as normas de segurança do trabalho, evitando danos aos materiais e garantindo a integridade física dos trabalhadores. As telhas deverão ser manuseadas de forma a não comprometer suas características estruturais, estéticas e de vedação.

A instalação será realizada conforme orientação do fabricante, obedecendo ao sentido de montagem, sobreposição mínima entre telhas, inclinação adequada da cobertura e alinhamento perfeito. A fixação das telhas à estrutura será feita com parafusos autobrocantes, dotados de arruelas metálicas e vedantes em neoprene, assegurando estanqueidade e resistência ao arrancamento.

Serão executados todos os arremates necessários, incluindo cumeeiras, rufos, fechamentos laterais e elementos de vedação, garantindo perfeita estanqueidade



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

da cobertura e adequado escoamento das águas pluviais. Quando aplicável, deverão ser previstos elementos de ventilação e dilatação térmica.



Recuperação de armadura



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

RECUPERAÇÃO DE ARMADURA

A recuperação de armadura em laje constitui um procedimento técnico essencial para a restauração da capacidade resistente, durabilidade e segurança estrutural do elemento, especialmente em situações onde se observa processo de corrosão das armaduras, destacamento do cobrimento de concreto, fissuração ou exposição do aço. Tais manifestações patológicas, quando não tratadas adequadamente, podem comprometer o desempenho estrutural da laje e reduzir significativamente sua vida útil.

O processo de recuperação inicia-se com a inspeção detalhada da área afetada, visando identificar a extensão do dano, o grau de corrosão das armaduras e as causas que levaram à deterioração, como infiltrações, carbonatação do concreto ou presença de agentes agressivos. Em seguida, procede-se à remoção do concreto deteriorado, por meio de métodos mecânicos controlados, até que se alcance concreto são e armaduras



Descrição	Número
Projeto de Estruturas de Concreto — Procedimento	NBR 6118
Execução de Estruturas de Concreto — Procedimento	NBR 14931
Concreto de Cimento Portland — Preparo, Controle, Recebimento e Aceitação	NBR 12655



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

PASSO A PASSO



Retire o concreto em volta das armaduras corroídas, deixando, no mínimo, 2 cm livres em seu contorno. Se a armadura estiver muito deteriorada e com perdas, troque-a.



Se a armadura estiver com uma agressão apenas superficial, limpe a ferrugem com uma escova de aço. Aplique sobre toda a armadura, com pincel, uma camada de um produto inibidor de corrosão.



A superfície deve estar resistente, rugosa, limpa e isenta de partículas soltas, pintura ou óleos que impeçam a aderência do produto.





PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

PASSO A PASSO

Molhe a área a ser recuperada. Aplique o reparo estrutural e, depois, molde com colher ou mesmo com as próprias mãos protegidas com luvas.



Aplicação de graute com argamassa de cimento, cal hidratada, areia e brita, traço (1:0,1:3:2). Siga as recomendações descritas no fabricante. Monte a forma necessária de maneira que permita o lançamento do produto. Após 24 h, realize a remoção das formas



Instalação hidrossanitário

INTRODUÇÃO



O presente memorial descritivo tem por finalidade detalhar os critérios técnicos, normas e diretrizes que orientam o projeto e a execução das instalações **hidrossanitárias**. Este documento estabelece os parâmetros de concepção dos sistemas de abastecimento de água fria, coleta e condução de esgoto sanitário, além das instalações destinadas à drenagem de águas pluviais, assegurando condições adequadas de higiene, conforto, segurança e funcionalidade para os usuários da edificação.

As soluções propostas estão fundamentadas em estudos prévios da edificação e foram concebidas de forma a garantir eficiência hidráulica, estanqueidade, durabilidade e facilidade de operação e manutenção. O projeto foi desenvolvido observando-se as normas técnicas vigentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Além do atendimento às normas técnicas, foram considerados aspectos relacionados à racionalização do uso da água, otimização do traçado das tubulações, escolha criteriosa de materiais e dispositivos, e compatibilização com os demais sistemas construtivos da edificação, visando reduzir perdas, evitar interferências e prolongar a vida útil das instalações.

REFERENCIAL NORMATIVO



- ABNT NBR 5626:2020, Instalação predial de água fria e água quente.
- ABNT NBR 5680:1977, Dimensões de tubos de PVC rígido.
- ABNT NBR 5683:1999, Tubos de PVC – Verificação da resistência à pressão hidrostática interna.
- ABNT NBR 14121:1998, Ramal predial – Registros tipo macho em ligas de cobre – Requisitos.
- ABNT NBR 15206:2005, Instalações hidráulicas prediais – Chuveiros ou duchas – Requisitos e métodos de ensaio.
- ABNT NBR 15423:2022 Válvulas de escoamento – Requisitos e métodos de ensaio.
- ABNT NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário: Estabelece os requisitos para o projeto, execução e manutenção de sistemas prediais de esgoto sanitário, incluindo disposições sobre tubulações, caixas de inspeção e caixas de gordura.
- ABNT NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais: Estabelece os requisitos para o projeto, execução e manutenção de sistemas prediais de águas pluviais, abrangendo aspectos como captação, transporte e disposição final das águas pluviais.
- ABNT NBR 10339 - Piscina — Projeto, execução e manutenção.

INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA



A instalação de água fria é o conjunto de elementos e componentes destinados a garantir o fornecimento de água potável dentro de uma edificação, abrangendo desde o ponto de ligação com a rede pública ou outra fonte de abastecimento até a chegada da água aos diversos pontos de utilização, como torneiras, chuveiros, lavatórios, tanques e bacias sanitárias. Esse sistema é formado por reservatórios superiores e/ou inferiores, que asseguram o armazenamento e a regularidade do fornecimento, por tubulações devidamente dimensionadas para conduzir a água em quantidade e pressão adequadas, além de registros, hidrômetros, válvulas e demais dispositivos que possibilitam o controle, a manutenção e a segurança do conjunto.

Sistema essencial para o conforto, a saúde e a funcionalidade

Sua execução deve obedecer às diretrizes estabelecidas pelas normas técnicas, especialmente a **ABNT NBR 5626:2020**, que estabelece critérios de projeto, instalação e operação, garantindo higiene, estanqueidade, durabilidade e eficiência. Em síntese, trata-se de um sistema essencial projetado para atender às necessidades diárias de consumo de forma segura e confiável.



O reservatório será confeccionado em polietileno de alta densidade (PEAD) ou em material equivalente de elevada durabilidade e resistência, devendo ser garantida a estanqueidade, a proteção contra intempéries e a fácil manutenção.

Para efeito de referência de qualidade, poderão ser utilizados os seguintes fabricantes ou equivalentes, desde que comprovada a mesma conformidade técnica:

- Fortlev
- Tigre
- Acqualimp
- Fibrasul

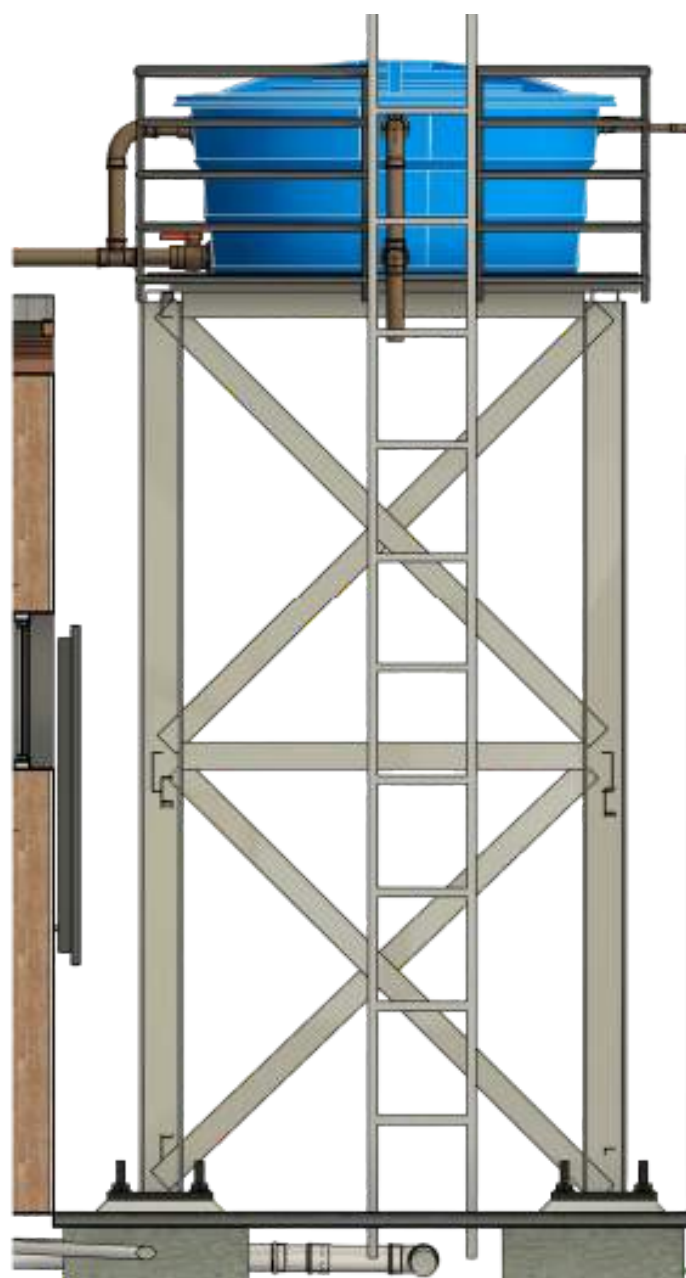
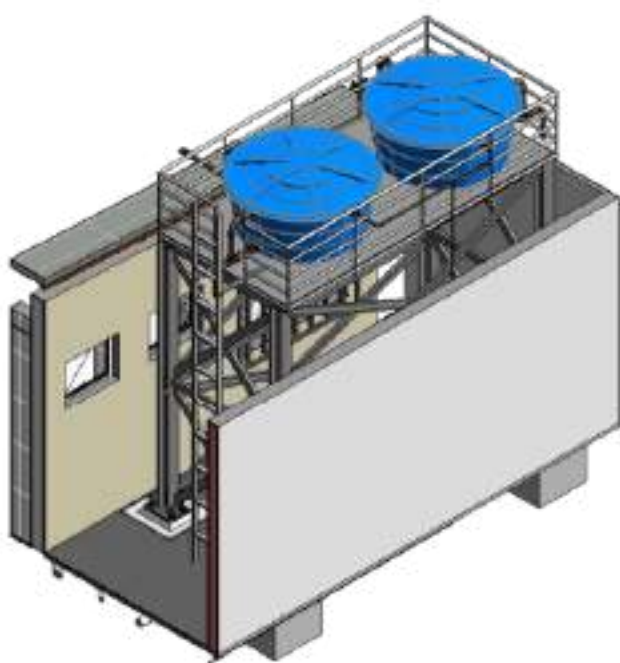


A caixa d'água deverá ser instalada em base sólida, plana e devidamente nivelada, construída em material resistente e capaz de suportar integralmente o peso do reservatório quando cheio, incluindo o volume total de água previsto no projeto. Garantindo assim a formação da coluna d'água necessária para assegurar a pressão adequada no sistema de distribuição interna, conforme parâmetros estabelecidos em projeto.



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

A localização do reservatório deverá seguir estritamente a posição indicada em planta, de modo a evitar interferências com outros elementos da edificação e assegurar a eficiência hidráulica. Recomenda-se, ainda, que a área destinada à instalação seja de fácil acesso para inspeções periódicas, manutenções preventivas e operações de limpeza, atendendo às normas técnicas aplicáveis e garantindo a durabilidade e segurança do sistema de abastecimento.



PROCEDIMENTOS



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

Procedimento de limpeza do reservatório: A limpeza e a higienização dos reservatórios de água constituem etapas fundamentais para a manutenção da qualidade da água destinada ao consumo humano. Este procedimento tem como objetivo garantir a eliminação de resíduos sólidos, incrustações, microrganismos e impurezas que possam comprometer a potabilidade da água e a durabilidade do sistema de armazenamento.

01. Preparação

- Desligar a alimentação de água ao reservatório, fechando o registro de entrada.
- Garantir a despressurização do sistema, abrindo torneiras ou registros de saída para escoamento da água restante.
- Providenciar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) adequados, como luvas, botas, óculos de proteção e máscara, para a equipe que realizará a limpeza.



02. Esvaziamento

- Abrir o registro de limpeza localizado próximo à saída do reservatório.
- Direcionar a água para um ponto de escoamento adequado, evitando contaminação do ambiente externo.
- Certificar-se de que o reservatório esteja completamente vazio antes de iniciar a limpeza.



PROCEDIMENTOS



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

Procedimento de limpeza do reservatório: A limpeza e a higienização dos reservatórios de água constituem etapas fundamentais para a manutenção da qualidade da água destinada ao consumo humano. Este procedimento tem como objetivo garantir a eliminação de resíduos sólidos, incrustações, microrganismos e impurezas que possam comprometer a potabilidade da água e a durabilidade do sistema de armazenamento.

03. Inspeção Inicial

- Remover a tampa ou porta de acesso para inspeção visual interna.
- Verificar presença de sedimentos, lodo, incrustações ou resíduos de qualquer natureza.
- Avaliar se há sinais de fissuras, deformações ou corrosão no corpo do reservatório e em seus componentes.



04. Limpeza

- Utilizar escovas de cerdas macias ou materiais não abrasivos para remover sujeiras das paredes internas.
- Não utilizar sabão, detergente e produtos químicos semelhantes.
- Esfregar cuidadosamente todas as superfícies internas, inclusive cantos e áreas próximas às tubulações.
- Adicionar solução de substância que proporcione uma **concentração de cloro livre de 1,0 mg/L**. **NOTA** É necessário que todo e qualquer produto químico utilizado atenda à legislação vigente e à **ABNT NBR 15784**.



PROCEDIMENTOS



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

Procedimento de limpeza do reservatório: A limpeza e a higienização dos reservatórios de água constituem etapas fundamentais para a manutenção da qualidade da água destinada ao consumo humano. Este procedimento tem como objetivo garantir a eliminação de resíduos sólidos, incrustações, microrganismos e impurezas que possam comprometer a potabilidade da água e a durabilidade do sistema de armazenamento.

- Agitar a solução para homogeneizar a mistura.
- Umedecer as paredes e teto do reservatório com a solução. Repetir a operação três vezes, em intervalos de 30 min.



05. Enxágue

- Enxaguar completamente o reservatório com água potável, garantindo a remoção total de resíduos químicos ou lodo.
- Repetir o enxágue quantas vezes forem necessárias até que a água esteja limpa e sem odor de produto químico.



06. Verificação Final

- Abrir lentamente o registro de entrada de água para o reservatório.
- Observar se não há vazamentos nas conexões ou nas tubulações.

PROCEDIMENTOS



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

Procedimento de limpeza do reservatório: A limpeza e a higienização dos reservatórios de água constituem etapas fundamentais para a manutenção da qualidade da água destinada ao consumo humano. Este procedimento tem como objetivo garantir a eliminação de resíduos sólidos, incrustações, microrganismos e impurezas que possam comprometer a potabilidade da água e a durabilidade do sistema de armazenamento.

- Liberar água para o sistema gradualmente, garantindo que o reservatório opere dentro dos limites de nível máximo e mínimo.
- Registrar no livro ou sistema de manutenção a data da limpeza, responsáveis pela execução e quaisquer observações.
- Coletar amostras da água para constatação da sua potabilidade.
- Caso necessário, o procedimento deve ser repetido.



Recomenda-se realizar a limpeza do reservatório pelo menos a cada seis meses ou conforme orientação da concessionária de água e normas sanitárias locais.

RAMAL E SUB RAMAL



O sistema de instalação hidráulica de água fria será composto por ramal principal e respectivos sub-ramais, dimensionados conforme normas técnicas vigentes e de acordo com o projeto executivo. O ramal de distribuição é responsável por conduzir a água a partir do reservatório até os pontos de derivação, de onde partem os sub-ramais que alimentarão diretamente os pontos de consumo, tais como torneiras, chuveiros, registros e demais aparelhos sanitários. A execução deverá ser realizada de forma a garantir estanqueidade, durabilidade e funcionalidade do sistema, evitando perdas e assegurando a pressão adequada em todos os pontos de utilização.

O processo de instalação inicia-se com o traçado das tubulações no local, respeitando as indicações do projeto e buscando trajetos retilíneos, com o menor número possível de curvas e emendas, reduzindo perdas de carga.

As passagens de tubulação por elementos estruturais devem ser previamente autorizadas

Em seguida, procede-se à fixação dos tubos nas paredes ou lajes, utilizando suportes e braçadeiras adequadas, observando espaçamentos regulares para evitar esforços excessivos e vibrações. As conexões devem ser feitas por meio de peças apropriadas ao material utilizado, garantindo a vedação por solda, rosca, junta elástica ou colagem, conforme especificado.

Recomenda-se manter declividades adequadas nas tubulações horizontais para facilitar o escoamento e drenagem em eventuais operações de limpeza ou reparo.



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

RAMAL E SUB RAMAL

Após a montagem, deve ser realizado ensaio de estanqueidade, pressurizando o sistema de acordo com as normas, a fim de verificar possíveis vazamentos antes do fechamento das alvenarias ou execução de revestimentos. Somente após a aprovação dos testes a instalação poderá ser considerada concluída.

Para a execução de juntas rosqueadas devem ser observadas as seguintes orientações, juntamente com aquelas recomendadas pelo **FABRICANTE**:

- Corte o tubo no esquadro e lixe as superfícies a serem soldadas. Observe que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem;



- Limpe as superfícies lixadas, eliminando impurezas e gorduras;



- Distribua uniformemente o adesivo com um pincel ou com o bico da própria bisnaga nas bolsas e nas pontas a serem soldadas. Evite excesso de adesivo;



- Encaixe de uma vez as extremidades a serem soldadas, promovendo, enquanto encaixar, um leve movimento de rotação de 1/4 de volta entre as peças, até que estas atinjam a posição definitiva. Remova o excesso de adesivo e espere 1 hora para encher a tubulação de água e 12 horas para fazer o teste de pressão.

PONTO DE UTILIZAÇÃO



O ponto de utilização constitui o local final de consumo da água dentro de uma edificação, sendo responsável por disponibilizar o recurso hídrico de forma adequada às necessidades do usuário. Cada ponto de utilização, como torneiras, chuveiros, vasos sanitários, lavatórios e máquinas de lavar, deve ser corretamente ligado aos ramais e sub-ramais de distribuição de água fria e, quando necessário, de água quente. O dimensionamento desses ramais deve considerar a vazão exigida para o correto funcionamento de todos os pontos, garantindo pressão suficiente e evitando perdas ou interferências entre os dispositivos. A instalação deve seguir as melhores práticas da engenharia civil, incluindo a utilização de tubulações de material adequado, conexões firmes e livres de vazamentos, bem como a correta inclinação das linhas para escoamento eficiente.

Todos os pontos de utilização será executado com um joelho latão azul

É essencial que cada área de ponto de utilização seja equipado com registros de fechamento individuais quando necessário, permitindo manutenção ou reparos sem comprometer o fornecimento para outros pontos. Além disso, a disposição dos pontos deve atender ao projeto arquitetônico e às normas técnicas vigentes, assegurando funcionalidade, segurança e conforto aos usuários, bem como facilitando futuras intervenções na rede hidráulica.



PONTO DE UTILIZAÇÃO

Altura dos pontos de utilização	
Lavatório Banheiro	70 cm
Vaso sanitário	20 cm
Ducha higiênica	55 cm
Chuveiro	210 cm
Pia da cozinha	90 cm
Tanque	120 cm
Torneira de jardim	50 cm

Nos pontos de utilização, as **pressões de serviço devem ser superiores a 10 kPa**, garantindo o funcionamento adequado dos equipamentos e o conforto dos usuários. Pressões inferiores a esse valor podem comprometer a vazão mínima necessária para torneiras, chuveiros, descargas sanitárias e demais dispositivos, ocasionando falhas de desempenho e insatisfação no uso.

A observância desse limite mínimo de pressão está alinhada às boas práticas da engenharia, assegurando não apenas a eficiência do sistema, mas também a preservação da durabilidade das instalações. Recomenda-se, portanto, a **verificação periódica das pressões em diferentes pontos da rede de distribuição interna, especialmente nos trechos mais distantes do reservatório e em pavimentos superiores, onde a perda de carga é maior.**

REGISTROS DE FECHAMENTO



Os registros em projetos hidrossanitários são dispositivos de **fechamento e controle de fluxo** que desempenham papel fundamental no bom funcionamento do sistema de abastecimento de água. Sua função principal é permitir a interrupção ou regulação da passagem de água em determinados trechos da instalação, garantindo segurança, praticidade na manutenção e maior eficiência operacional.

Em um projeto bem elaborado, os registros devem ser previstos em pontos estratégicos, de modo a possibilitar o isolamento de setores específicos da rede sem que haja a necessidade de desligar todo o sistema. Isso facilita reparos em ramais, substituição de peças, limpeza de reservatórios e intervenções emergenciais. Além disso, os registros permitem a regulação da pressão e a dosagem do volume de água em determinados aparelhos, otimizando o desempenho da instalação.

O detalhamento no projeto executivo deve indicar claramente a posição

Existem diferentes tipos de registros utilizados em obras hidrossanitárias, como o registro de gaveta, destinado ao bloqueio total da passagem de água, e o registro de pressão, empregado no controle de vazão e ajuste de pressão em pontos de utilização. A escolha do tipo adequado depende da função a ser desempenhada e da posição dentro do projeto. Outro aspecto relevante é a correta especificação de materiais, dimensionamento e localização dos registros no projeto. Eles devem estar instalados em locais acessíveis, de fácil operação e manutenção, obedecendo às normas técnicas vigentes, como a NBR 5626 (Instalações Prediais de Água Fria).

TIPOS DE REGISTROS

PASSO A PASSO DE INSTALAÇÃO DE REGISTRO VS



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

O registro tipo VS será instalado junto à caixa d'água, tendo como principal finalidade o fechamento imediato e seguro do fluxo de água, possibilitando o bloqueio total da tubulação em situações de manutenção preventiva, corretiva ou emergencial.

01. Primeiro passo

Determine o alinhamento da tubulação e faça a soldagem do corpo do registro. Quando o registro for instalado em trecho largo de tubulação, faça liras ou mudanças de direção logo após o registro, para que ele não seja danificado pelo efeito da dilatação ou contração da tubulação



02. Segundo passo

Coloque a porca do registro na tubulação e faça a soldagem da extremidade do registro (colarinho).



TIPOS DE REGISTROS

PASSO A PASSO DE INSTALAÇÃO DE REGISTRO VS



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

O registro tipo VS será instalado junto à caixa d'água, tendo como principal finalidade o fechamento imediato e seguro do fluxo de água, possibilitando o bloqueio total da tubulação em situações de manutenção preventiva, corretiva ou emergencial.

03. Terceiro passo

Faça o ajuste apertando a porca com as mãos, com o registro na posição fechada. Não use ferramentas.

O registro não deve ser utilizado como união. Deve ser utilizado totalmente aberto ou fechado, nunca semiaberto, pois isso danifica as vedações. Não deve ser embutido em paredes.



TIPOS DE REGISTROS

PASSO A PASSO DE INSTALAÇÃO DE REGISTRO DE CHUVEIRO



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

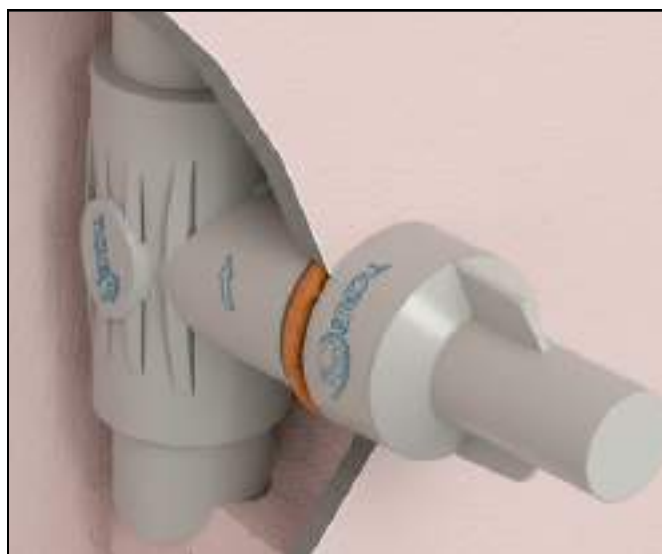
O registro deverá ser posicionado a uma altura de 1,30 m em relação ao piso acabado, conforme recomendações usuais de ergonomia e acessibilidade em projetos hidrossanitários. Essa altura garante facilidade de manuseio pelo usuário e preserva a funcionalidade do sistema, assegurando o controle eficiente do curso de água do chuveiro.

01. Primeiro passo

Faça a instalação da base do registro utilizando Adesivo Plástico ou Fita Veda Rosca (modelo roscável). Observe a flecha indicativa do fluxo da água sobre o corpo do produto.

02. Segundo passo

Após isso, o registro pode ser embutido na parede até a marcação do reboco que existe na capa protetora. Considere esta marcação como nível do reboco. A capa protetora deverá ser retirada apenas quando for montado o acabamento do registro.



TIPOS DE REGISTROS

PASSO A PASSO DE INSTALAÇÃO DE REGISTRO DE CHUVEIRO

O registro deverá ser posicionado a uma altura de 1,30 m em relação ao piso acabado, conforme recomendações usuais de ergonomia e acessibilidade em projetos hidrossanitários. Essa altura garante facilidade de manuseio pelo usuário e preserva a funcionalidade do sistema, assegurando o controle eficiente do curso de água do chuveiro.

Para instalar o acabamento, siga os seguintes passos:

1. Retire a Moldura (A) e guarde o parafuso (B).
2. Encaixe a Canopla (E) e fixe-a utilizando o Preme (D).
3. Encaixe o Volante (C) no mecanismo (F) e fixe-o com o parafuso (B).
4. Recoloque a moldura (A) no volante (C) tomando o cuidado de encaixar corretamente nas guias.



TIPOS DE REGISTROS

PASSO A PASSO DE INSTALAÇÃO DE REGISTRO DE GAVETA



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

O registro deverá ser posicionado a uma altura de 0,60 m em relação ao piso acabado, a qual será instalado debaixo da pia, conforme projeto. Essa altura garante facilidade de manuseio pelo usuário e preserva a funcionalidade do sistema, assegurando o controle eficiente do curso de água do chuveiro.

01. Primeiro passo

Proceda a instalação da base do registro (H) utilizando Adesivo Plástico para PVC Tigre (modelo soldável) ou Fita Veda Rosca (modelo roscável).

02. Segundo passo

Baseie-se na marcação da Capa Protetora (I) para auxiliar na determinação da profundidade de embutimento, considerando o limite do nível do reboco. A capa protetora deverá ser retirada apenas quando for montado o acabamento do registro.



TIPOS DE REGISTROS

PASSO A PASSO DE INSTALAÇÃO DE REGISTRO DE GAVETA



O registro deverá ser posicionado a uma altura de 0,60 m em relação ao piso acabado, a qual será instalado debaixo da pia, conforme projeto. Essa altura garante facilidade de manuseio pelo usuário e preserva a funcionalidade do sistema, assegurando o controle eficiente do curso de água do chuveiro.

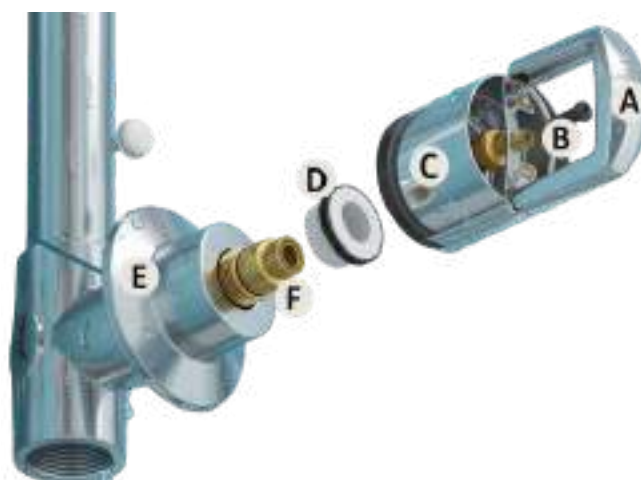
Para instalar o acabamento, siga os seguintes passos:

Passo 1: Retire a Moldura (A) e reserve o parafuso (B).

Passo 2: Encaixe a Canopla (E) e fixe-se utilizando o Preme (D).

Passo 3: Encaixe o Volante (C) no mecanismo (F) e fixe-o com o parafuso (B).

Passo 4: Recoloque a moldura (A) no volante tomando o cuidado de encaixar corretamente nas guias.



INSTALAÇÃO DE ÁGUA QUENTE



A instalação de água quente é o conjunto de elementos, componentes e dispositivos destinados a garantir o fornecimento de água aquecida aos pontos de utilização previstos no projeto. Esse sistema deve assegurar o atendimento às necessidades de conforto, segurança e funcionalidade, obedecendo aos critérios de desempenho, eficiência energética e durabilidade.

O sistema é composto por reservatório de acumulação, tubulações, conexões, válvulas de segurança e de controle, registros de fechamento, isolamentos térmicos e demais acessórios indispensáveis ao seu correto funcionamento. As tubulações são dimensionadas de forma a atender as vazões e pressões de serviço, considerando as perdas de carga e garantindo o fornecimento contínuo de água na temperatura adequada.

Sistema essencial para o conforto, a saúde e a funcionalidade

A escolha dos materiais empregados, como tubos e conexões, deve atender às normas técnicas brasileiras e ser compatível com as condições de pressão e temperatura da instalação. Recomenda-se a utilização de materiais resistentes à dilatação térmica e à corrosão, garantindo maior vida útil ao sistema.

Além disso, a instalação deve prever dispositivos de segurança, como válvulas redutoras de pressão, válvulas de alívio e sistemas de proteção contra refluxo, evitando riscos de acidentes e preservando a integridade dos equipamentos.

LINHA AQUATHERM



A linha Aquatherm foi projetada para atender com eficiência **às instalações prediais de água quente**, oferecendo desempenho superior e segurança. Produzida em CPVC, apresenta elevada resistência a altas temperaturas, sendo indicada tanto para edificações residenciais quanto comerciais, em construções horizontais e verticais. O sistema é composto por tubos e conexões que permitem montagem prática e confiável, unindo-se por meio do processo de soldagem a frio, realizado exclusivamente com o Adesivo Plástico Aquatherm.

Esse método assegura estanqueidade e transforma as peças em um único conjunto, garantindo maior durabilidade. Além disso, a linha é compatível com diferentes modelos de aquecedores — elétricos, a gás ou solares — desde que sejam de fabricantes reconhecidos e

Apresenta elevada resistência a altas temperaturas

dotados de dispositivos de segurança, assegurando o fornecimento de água aquecida em condições ideais de conforto e uso.

Outro aspecto relevante da linha Aquatherm é a sua compatibilidade com diversos tipos de sistemas de aquecimento, como aquecedores elétricos, a gás e aquecimento solar, permitindo flexibilidade na concepção dos projetos. Ressalta-se, contudo, a necessidade da utilização de equipamentos de marcas reconhecidas no mercado, que possuam dispositivos de segurança, a fim de assegurar o fornecimento de água aquecida dentro da faixa de temperatura ideal, garantindo conforto, eficiência energética e preservação da integridade da instalação.

INSTALAÇÃO DE ESGOTO SANITÁRIO



O sistema de esgoto sanitário é o conjunto de tubulações, conexões, caixas sifonadas e demais dispositivos destinados à coleta, transporte e condução dos efluentes líquidos e resíduos provenientes dos aparelhos sanitários, cozinhas, áreas de serviço e demais pontos de utilização da edificação.

A rede interna foi projetada de forma a garantir o escoamento adequado dos despejos, respeitando os princípios da gravidade e assegurando a estanqueidade das tubulações, evitando extravasamentos, refluxos e contaminações. As conexões e acessórios foram especificados de acordo com o tipo de uso, visando durabilidade, segurança e facilidade de manutenção.

As caixas sifonadas desempenham a função de reter sólidos e evitar o retorno de gases provenientes da rede coletora, assegurando condições de salubridade e conforto aos usuários.

Todos os materiais empregados seguem as normas técnicas pertinentes da ABNT

Além disso, o sistema prevê a correta ventilação secundária, indispensável para o equilíbrio das pressões internas, prevenindo o rompimento dos fechos hídricos dos sifões.

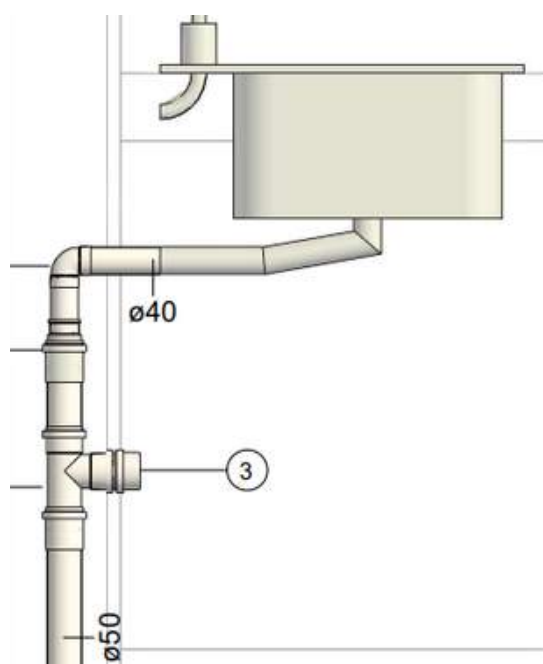
Todos os materiais empregados seguem as normas técnicas pertinentes da ABNT.

Os desconectores, também denominados sifões, são dispositivos essenciais no sistema predial de esgoto sanitário. Sua principal função é estabelecer uma barreira física contra a passagem dos gases provenientes da rede coletora de esgoto para o ambiente interno da edificação, garantindo salubridade, segurança e conforto aos usuários.

O princípio de funcionamento dos desconectores baseia-se na presença de uma camada líquida permanente denominada fecho hídrico, que atua como vedação natural. Esse fecho deve ser dimensionado de forma adequada para que não haja ruptura, ressecamento ou sucção indesejada, situações que poderiam comprometer a estanqueidade e permitir o retorno de odores desagradáveis.

De acordo com a ABNT NBR 8160 – Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário – Projeto e Execução, a altura mínima recomendada para o fecho hídrico dos desconectores é de 5 cm. Esse valor garante eficiência no bloqueio de gases, ao mesmo tempo em que proporciona segurança contra perturbações ocasionadas por pressões diferenciais ou pela falta de uso prolongado do aparelho sanitário. A correta instalação e manutenção dos desconectores é indispensável para assegurar o desempenho do

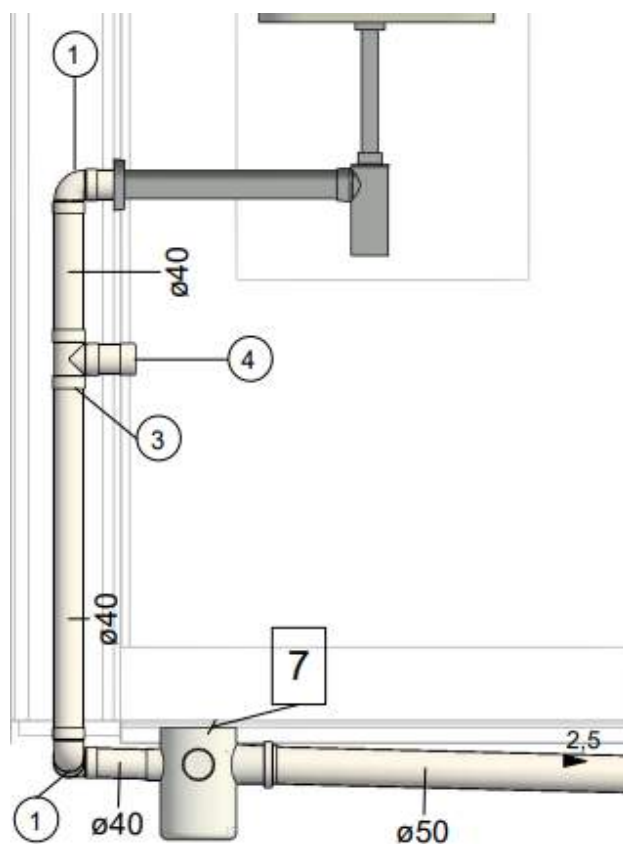
sistema, evitando riscos de contaminação, mau cheiro e comprometimento da qualidade do ar no interior da edificação.



A conexão dotada de CAP de inspeção tem como finalidade principal possibilitar o acesso direto à tubulação para a realização de atividades de inspeção visual, limpeza periódica e manutenção preventiva ou corretiva do sistema hidráulico. Esse dispositivo permite a desobstrução eficiente da linha em situações de acúmulo de resíduos sólidos, gorduras e detritos oriundos do uso contínuo de pias, tanques e demais pontos de escoamento, contribuindo para a manutenção do adequado desempenho do sistema.

A adoção desse elemento construtivo constitui uma solução técnica recomendada pelas boas práticas de engenharia, uma vez que facilita intervenções futuras, minimiza a necessidade de demolições em alvenaria ou revestimentos de piso, reduz custos de manutenção e evita transtornos operacionais. Além disso, assegura a funcionalidade, a durabilidade e a confiabilidade do sistema hidráulico, promovendo a correta operação da

rede de esgoto predial e atendendo aos princípios de manutenção predial preventiva e corretiva, bem como às normas técnicas vigentes.



Para a determinação dos diâmetros dos ramais de descarga referentes aos diversos aparelhos sanitários, deve-se seguir as recomendações estabelecidas pelas normas técnicas vigentes, em especial a NBR 8160 – Instalações Prediais de Esgoto Sanitário.

A escolha correta do diâmetro dos ramais é essencial para assegurar o bom funcionamento do sistema, evitando problemas como entupimentos, ruídos indesejáveis e refluxos. Para isso, recomenda-se a consulta à tabela de dimensionamento, a qual relaciona cada tipo de aparelho sanitário ao seu respectivo diâmetro mínimo de ramal de descarga, levando em consideração sua utilização, frequência e volume de despejo.

O sistema predial de esgoto sanitário deve ser separado do sistema predial de águas pluviais, ou seja, não deve existir nenhuma ligação entre os dois sistemas.



Dimensionamento dos Ramais de Descarga

Para determinarmos os diâmetros dos ramais de descarga dos diversos aparelhos, devemos consultar a seguinte tabela:

Diâmetros mínimos	
Vaso sanitário	100
Chuveiro	40
Lavatório	40
Pia da cozinha	50
Tanque	40
Máquina de lavar roupas	50

A curva denominada pé de coluna em “T” é um componente utilizado nas instalações prediais de esgoto sanitário, localizado na base da coluna de descarga. Sua função principal é promover a transição suave do esgoto proveniente dos ramais horizontais para a coluna vertical, reduzindo os efeitos de impacto e turbulência no ponto de mudança de direção.



A Válvula de Retenção de Esgoto é um dispositivo desenvolvido para impedir o retorno do fluxo nas instalações prediais de esgoto. Sua aplicação é especialmente indicada em situações de risco de inundações, enchentes, refluxo de marés, entupimentos ou ainda em condições de vazões elevadas durante fortes chuvas, protegendo os ambientes internos contra alagamentos e danos estruturais.



ÁGUAS PLUVIAIS, CALHAS



O sistema de águas pluviais e drenagem é formado por calhas, condutores, grelhas, caixas de areia, caixas de passagem e outros dispositivos responsáveis por captar as águas da chuva e de lavagem de pisos, conduzindo-as a um destino adequado. Trata-se de um sistema fundamental, pois evita alagamentos, reduz os riscos de erosão do solo e protege as edificações contra a umidade excessiva, garantindo maior durabilidade das construções e conforto para os usuários.

A palavra “pluvial” vem do latim pluvium, que significa chuva. Assim, águas pluviais são aquelas provenientes das precipitações atmosféricas. Quando caem sobre telhados, terraços, ruas, calçadas e demais superfícies, essas águas precisam ser captadas e conduzidas de maneira controlada, por meio de sistemas de drenagem. Caso contrário, podem provocar enchentes, acelerar a degradação do solo e comprometer a conservação das edificações.

Todos os materiais empregados seguem as normas técnicas pertinentes da ABNT

A importância do sistema de captação e drenagem vai além da simples condução da água. Ele é essencial para evitar alagamentos em áreas residenciais e urbanas, diminuir a erosão do solo, proteger as estruturas contra infiltrações e umidade, além de proporcionar maior segurança e bem-estar para a população. Outro aspecto relevante é a possibilidade de aproveitamento da água da chuva para fins não potáveis, como lavagem de pisos e veículos, irrigação de jardins e hortas ou até mesmo utilização em descargas sanitárias. Dessa forma, o sistema contribui não apenas para a preservação do espaço construído, mas também para a economia de água potável e para a sustentabilidade ambiental.

Esses sistemas podem ser encontrados em diferentes escalas. Na infraestrutura urbana, estão presentes em elementos como sarjetas, bocas de lobo (bueiros), redes de tubos subterrâneos e até na canalização de córregos urbanos. Já em edificações residenciais, comerciais ou industriais, são compostos por calhas instaladas nos telhados, condutores verticais, caixas coletoras, caixas de areia e tubulações de escoamento. Cada um desses componentes possui um papel específico, mas todos atuam de forma integrada para garantir que a água da chuva seja escoada de maneira eficiente, evitando transtornos e preservando o equilíbrio entre as construções e o meio ambiente.

A norma de instalações de águas pluviais NBR 10844 estabelece que o sistema de tubulações de coleta de águas pluviais não deve ser conectado ao sistema de esgoto sanitário. Desta forma, evitam-se transtornos como o retorno de mau cheiro.

sistema, evitando riscos de contaminação, mau cheiro e comprometimento da qualidade do ar no interior da edificação.



As calhas desempenham um papel essencial na captação e no direcionamento da água da chuva, garantindo o correto escoamento para o sistema de drenagem. No entanto, é comum que, após determinado período de uso, esses componentes acumulem sujeira, folhas, galhos e outros resíduos em seu interior. Esse acúmulo, embora natural, compromete significativamente o desempenho do sistema.

Quando obstruídas, as calhas podem causar transbordamentos, infiltrações e até danos estruturais em telhados e paredes, aumentando o risco de umidade e mofo nas edificações. Além disso, o excesso de detritos favorece a proliferação de insetos e pragas, representando também um problema de saúde pública.

Por esse motivo, recomenda-se a realização de limpezas periódicas, preferencialmente programadas de acordo com a intensidade de chuvas e a presença de vegetação próxima ao imóvel. Essa manutenção preventiva assegura o pleno funcionamento do sistema de drenagem, prolonga a vida útil das calhas e evita custos elevados com reparos corretivos.

Portanto, a limpeza regular de calhas não deve ser considerada apenas uma medida estética, mas sim uma ação técnica e preventiva indispensável para a proteção da estrutura e a eficiência hidráulica das edificações.



Nos condutores aparentes, em caso de entupimento, o ideal é fazer a desmontagem do trecho, remover a sujeira que se acumulou e, se for possível, fazer uma simples lavagem interna. Se o condutor for embutido, deve-se utilizar um arame, haste de metal ou algum equipamento que permita o desentupimento, com cuidado para não danificar o condutor. Certifique-se que foi totalmente desentupido, fazendo o teste com um pouco de água e observando se ela chega até a caixa de areia.

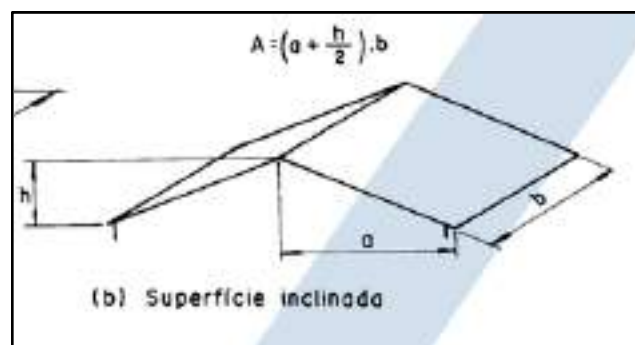


Com base nos critérios estabelecidos pela **NBR 10844**, adotou-se para o presente dimensionamento um **tempo de retorno (TR) de 5 anos**, valor usualmente recomendado para sistemas de drenagem de coberturas, de forma a garantir adequado nível de segurança hidráulica e desempenho operacional.

Para a determinação da intensidade pluviométrica, considerou-se ainda um **tempo de chuva crítica (t) de 5 minutos, compatível com áreas de contribuição reduzidas, como é o caso de coberturas prediais, conforme orientações da referida norma.**

Os parâmetros foram definidos especificamente para o município de João Monlevade, no estado de Minas Gerais, utilizando-se dados pluviométricos regionais aplicáveis.

No cálculo da área de contribuição, devem-se considerar os incrementos devidos à inclinação da cobertura e às paredes que interceptem água de chuva que também deva ser drenada pela cobertura, conforme **a figura abaixo da NBR 10844/89** de indicações para cálculos da área de contribuição temos que:



As calhas por sua vez foram dimensionadas através da equação de Manning.

O cálculo da calha levou em consideração a divisão por área de contribuição para cada calha.

$$Q_c = K \times \frac{s}{n} \times Rh^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}$$



Sendo:

Q_c : Vazão da calha (L/min)

S : Área da seção molhada (m^2)

N : coeficiente de rugosidade

R_h : raio hidráulico (m)

I : declividade longitudinal da calha (m/m)

K : 60000

A Tabela 2 indica os coeficientes de rugosidade dos materiais normalmente utilizados na confecção de calhas.

Material	n
plástico, fibrocimento, aço, metais não-ferrosos	0,011
ferro fundido, concreto alisado, alvenaria revestida	0,012
cerâmica, concreto não-alisado	0,013
alvenaria de tijolos não-revestida	0,015

Assim sendo, observa-se que a vazão que a calha suporta atende a vazão de projeto, conforme demonstrado através dos cálculos apresentado nas tabelas a seguir:

De acordo com o pluvio de chuvas intensas para o Brasil, temos os dados de João Monlevade-MG.

LOCALIZAÇÃO:	
Localidade: João Monlevade	Estado: Minas Gerais
Latitude: 19°48'36"	
Longitude: 43°10'25"	
PARÂMETROS DA EQUAÇÃO:	
K : 1251,433	
a : 0,178	
b : 11,804	
c : 0,739	

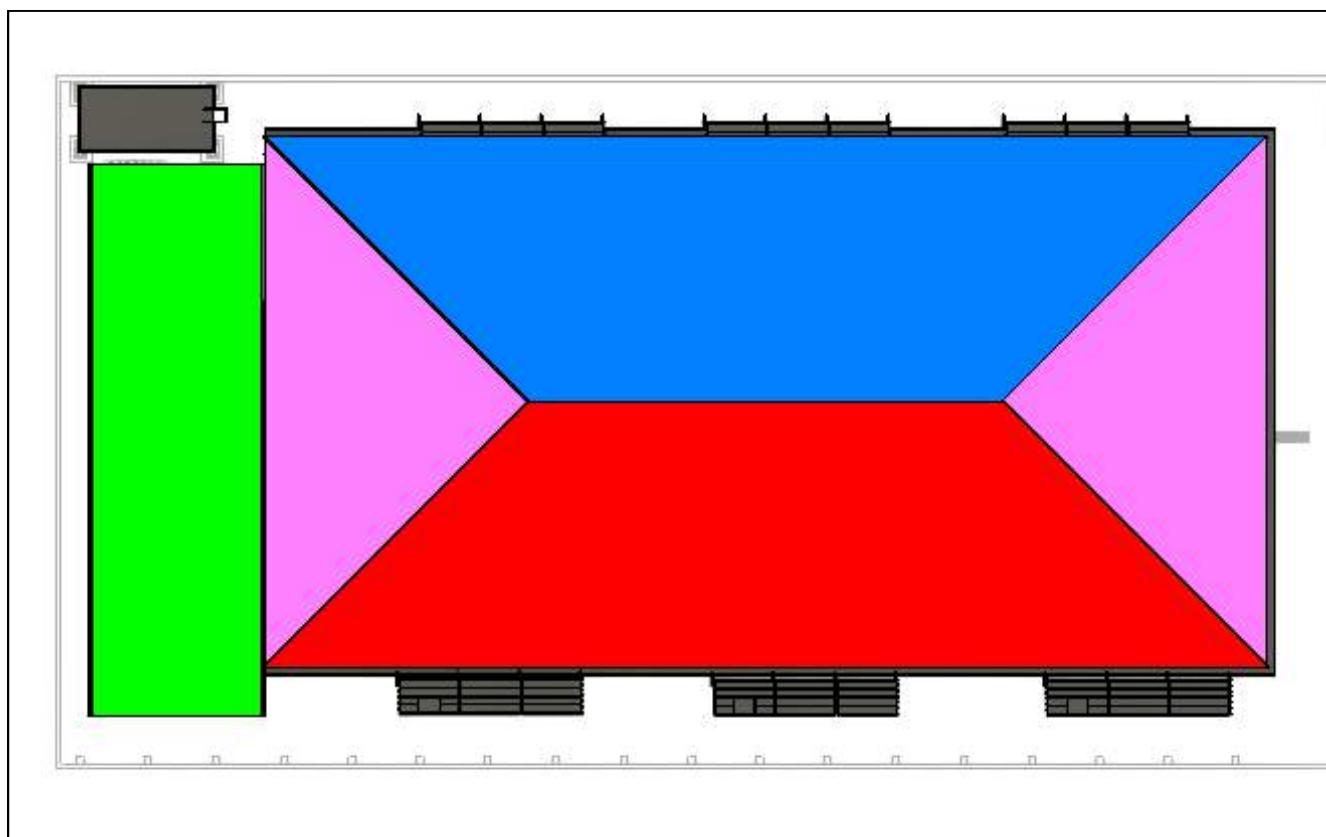
$$i = \left(\frac{k \times TR^a}{(t + b)^c} \right)$$

$$i = \left(\frac{1251,433 \times 5^{0,178}}{(5 + 11,804)^{0,739}} \right)$$

$$i = 207,13 \frac{mm}{h}$$



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028



$$A = \left(a + \frac{h}{2} \right) \times b$$

$$A(1) = \left(9,00 + \frac{1}{2} \right) \times 29,90$$

$$A(1) = 134,55m^2$$





PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

$$A = \left(a + \frac{h}{2} \right) \times b$$

$$A(2) = \left(9,00 + \frac{1}{2} \right) \times 29,90$$

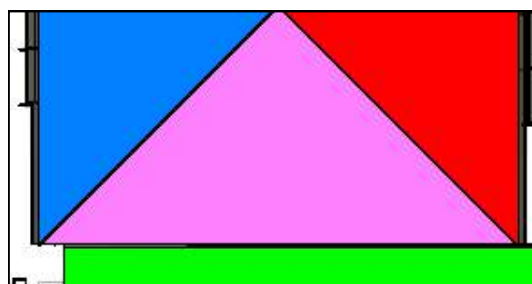
$$A(2) = 134,55m^2$$



$$A = \left(a + \frac{h}{2} \right) \times b$$

$$A(3) = \left(8,00 + \frac{1}{2} \right) \times 15,60$$

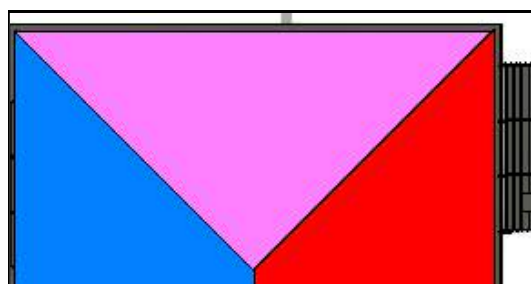
$$A(3) = 62,40m^2$$



$$A = \left(a + \frac{h}{2} \right) \times b$$

$$A(4) = \left(8,00 + \frac{1}{2} \right) \times 15,60$$

$$A(4) = 62,40m^2$$





PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

$$A = \left(a + \frac{h}{2} \right) \times b$$

$$A(5) = \left(5,00 + \frac{1}{2} \right) \times 16,00$$

$$A(5) = 40,00m^2$$

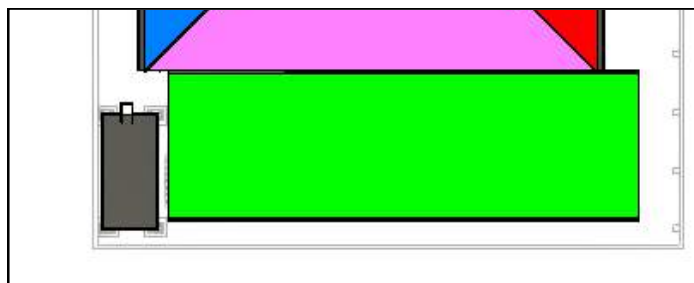


TABELA DE ÁREAS TELHADO (M²)	
A1, A2	134,55
A3 E A4	62,40
A5	40,00

Com esses dados, é possível prosseguir com o dimensionamento das calhas e calcular a vazão de projeto necessária.

$$Q = \frac{I \times A}{60}$$

$$Q(A1, A2) = \frac{207,13 \times 134,55}{60}$$

$$Q(A1, A2) = 464,49 \frac{L}{MIN}$$

$$Q(A3, A4) = \frac{207,13 \times 62,40}{60}$$

$$Q(A3, A4) = 215,41 \frac{L}{MIN}$$

$$Q(A5) = \frac{207,13 \times 40,00}{60}$$

$$Q(A5) = 138,09 \frac{L}{MIN}$$



As calhas por sua vez foram dimensionadas através da equação de Manning.

O cálculo da calha levou em consideração a divisão por área de contribuição para cada calha retangular de base de 22 cm e altura útil de 10 cm.

A declividade mínima recomendada pela NBR 10844/89 é de 0,5%.

Foi utilizado $i = 0,005$.

Conforme a NBR 10844 (1989):

$K = 60000$

$n = 0,011$

Considerando-se uma calha de seção retangular com as seguintes dimensões:

Área molhada (s) = $0,20 \times 0,10 = 0,02 \text{ m}^2$

Perímetro = $0,22 + 0,10 + 0,10 + 0,04 + 0,04 = 0,50 \text{ m}$

$Rh = (0,02 / 0,50) = 0,04 \text{ m}$

$$Q_c = K \times \frac{s}{n} \times Rh^{\frac{2}{3}} \times I^{\frac{1}{2}}$$

$$Q_c = 60.000 \times \frac{0,02}{0,011} \times 0,04^{\frac{2}{3}} \times 0,005^{\frac{1}{2}}$$

$$Q_c = 902,22 \frac{l}{min}$$

VOLUME DA CALHA			
	VAZÃO DE PROJETO (QP)	VAZÃO DA CALHA (Q)	Q>QP
Q1 E Q2	464,49	902,22	OK
Q3 E Q4	215,41	902,22	OK
Q5	138,09	902,22	OK

Os condutores verticais podem ser colocados externa e internamente ao edifício, dependendo de considerações de projeto, do uso e da ocupação do edifício e do material dos condutores.

O diâmetro interno mínimo dos condutores verticais de seção circular é 70mm.



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

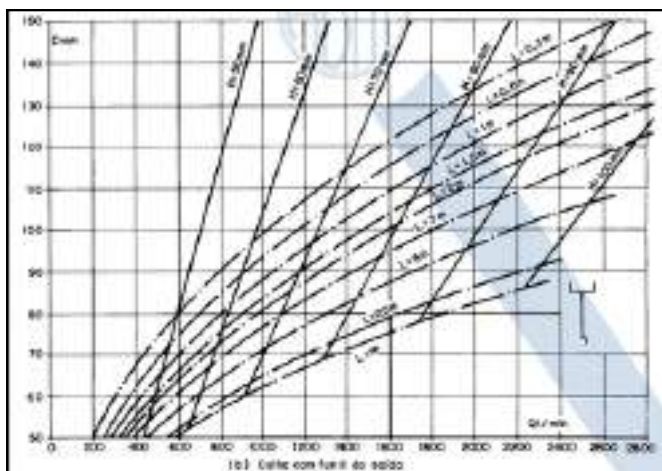
O dimensionamento dos condutores verticais deve ser feito a partir dos seguintes dados:

Q = Vazão de projeto, em L/min.

H = altura da lâmina de água na calha, em mm.

L = comprimento do condutor vertical, em m.

Nota: O diâmetro interno (D) do condutor vertical é obtido através dos ábacos.



o condutor adotado será de 75 mm

MATERIAIS UTILIZADOS



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

Abaixo estão relacionados os principais materiais empregados no projeto hidrossanitário. Esses materiais são amplamente utilizados em obras e projetos de diferentes portes, por serem de fácil aplicação, apresentarem boa durabilidade e atenderem às normas técnicas vigentes. A seleção adequada de cada item é fundamental para garantir o correto funcionamento das instalações, a segurança dos usuários e a eficiência do sistema.

01. Caixa d`água

Produto fabricado em material resistente e atóxico, pensado para armazenar a água de maneira inteligente e segura.

Marcas recomendadas:

Fortlev; Tigre; Acqualimp; Amanco.



02. Joelho soldável

O joelho soldável é um dos principais componentes utilizados em instalações hidráulicas prediais e apresenta algumas características importantes:

- Material: normalmente fabricado em PVC (Policloreto de Vinila), próprio para solda com adesivo plástico.
- Conexão: possui extremidades lisas, que permitem a união por meio de solda química, garantindo vedação segura e duradoura.

Marcas recomendadas:

Tigre; Amanco.



03. Curva soldável

A curva soldável é um elemento de ligação muito utilizado em sistemas hidráulicos prediais e apresenta funções e características semelhantes ao joelho, mas com algumas particularidades.

Características da curva soldável:

- Material: geralmente fabricada em PVC rígido, própria para aplicação com solda química (adesivo plástico).
- Função: utilizada para promover a mudança de direção em tubulações de água fria, porém de forma mais suave do que o joelho, reduzindo perdas de carga.
- A diferença principal em relação ao joelho soldável é que a curva proporciona um desvio mais gradual no fluxo, o que reduz a turbulência e melhora a eficiência hidráulica.



Marcas recomendadas:

Tigre; Amanco.

04. Limpeza

O registro de esfera é um dispositivo muito comum em instalações hidráulicas e prediais, usado principalmente para interromper ou liberar o fluxo de água em um ponto da tubulação. Ele se diferencia de outros tipos de registros (como registro de gaveta, de pressão ou de agulha) em vários aspectos:

Características do registro de esfera

- Mecanismo interno: possui uma esfera perfurada em seu interior, que gira em torno do próprio eixo. Quando o furo da esfera está alinhado com a tubulação, a passagem de água é total; quando está perpendicular, o fluxo é bloqueado.
- Abertura/fechamento rápido: basta girar a alavanca 90° para abrir ou fechar completamente, o que proporciona praticidade.
- Vedação eficiente: garante estanqueidade, reduzindo riscos de vazamentos.



Marcas recomendadas:

Tigre; Amanco.

05. Tê soldável

O tê soldável é uma conexão bastante utilizada em projetos hidrossanitários e de instalações hidráulicas em geral. Ele permite a derivação de tubulações de forma prática e segura.

Características do tê soldável:

- Material: normalmente fabricado em PVC rígido, destinado à aplicação com solda química (adesivo plástico).
- Formato: possui três saídas, formando a letra “T”, que possibilita a união de uma linha principal com uma derivação perpendicular.
- Conexão: as extremidades são lisas, preparadas para soldagem com adesivo, garantindo estanqueidade e resistência contra vazamentos.



Marcas recomendadas:

Tigre; Amanco.

06. Flange soldável

O flange é um elemento de conexão muito utilizado em sistemas hidráulicos, hidrossanitários e industriais, permitindo a união entre tubulações, válvulas, bombas e outros equipamentos. Ele se destaca pela robustez e pela facilidade de montagem e desmontagem em sistemas que necessitam de manutenção frequente.

Características do flange:

- Material: pode ser fabricado em aço carbono, aço inoxidável, ferro fundido, PVC ou outros materiais compatíveis com a aplicação.
- Formato: consiste em um anel ou disco com furos para parafusos, que possibilitam a união mecânica entre dois elementos.
- Conexão: diferente de conexões soldáveis ou roscáveis, o flange é aparafusado, garantindo firmeza e vedação quando utilizado em conjunto com juntas (gaxetas ou anéis de vedação).



Marcas recomendadas:

Tigre; Amanco.

07. Bucha de redução

A bucha de redução soldável é um acessório utilizado em instalações hidráulicas de água fria, com a função de adaptar tubulações de diferentes diâmetros dentro de um mesmo sistema.

Características da bucha de redução soldável:

- Material: fabricada em PVC rígido de alta resistência, própria para uso com adesivo plástico (solda química).
- Função: permite a transição entre tubos ou conexões de bitolas diferentes, garantindo continuidade no fluxo da rede sem necessidade de peças mais complexas.
- Formato: possui um corpo cilíndrico, com uma extremidade de diâmetro maior e outra de diâmetro menor, formando a redução.



Marcas recomendadas:

Tigre; Amanco.

08. Tubo soldável

O tubo soldável é o componente fundamental das instalações hidráulicas em PVC, utilizado principalmente para condução de água fria em edificações residenciais, comerciais e industriais. Ele é projetado para garantir resistência, durabilidade e praticidade na montagem das redes hidrossanitárias.

Características do tubo soldável:

- Material: fabricado em PVC rígido (Policloreto de Vinila), leve, resistente e não sujeito à corrosão.
- Conexão: suas extremidades lisas são unidas por meio de solda química, feita com adesivo plástico apropriado, o que proporciona estanqueidade e segurança contra vazamentos.
- Aplicação: destinado ao transporte de água fria potável em redes prediais, podendo ser utilizado tanto em trechos embutidos em paredes e lajes quanto em instalações aparentes.
- Bitolas: disponível em diversos diâmetros nominais (DN), variando conforme a necessidade do projeto (ex.: 20 mm, 25 mm, 32 mm, 40 mm, etc.).



Marcas recomendadas:

Tigre; Amanco.

09. Registro de gaveta

O registro de gaveta é um dispositivo utilizado em instalações hidráulicas e industriais para bloquear ou liberar totalmente o fluxo de água em uma tubulação. Ele não é adequado para regulação de vazão, sendo projetado para operar apenas em posições aberto ou fechado.

Características do registro de gaveta:

- Material: geralmente fabricado em latão, ferro fundido ou aço, com alta resistência mecânica.
- Mecanismo interno: possui uma gaveta (obturador) que se desloca verticalmente dentro do corpo do registro. Quando abaixada, interrompe a passagem de água; quando levantada, libera totalmente o fluxo.
- Conexão: disponível em versões rosqueáveis (para instalações menores) ou flangeadas (para sistemas de maior porte).

Marcas recomendadas:

Amanco; Deca; Docol; Krona.



10. Joelho de latão azul

O joelho de latão azul é uma conexão hidráulica metálica amplamente utilizada em sistemas prediais e industriais, especialmente em pontos que exigem resistência mecânica superior e durabilidade em relação às conexões plásticas.

Características do joelho de latão azul:

- Material: produzido em latão forjado, um tipo de liga metálica composta basicamente de cobre e zinco, com aditivos que aumentam a resistência. O acabamento azul é geralmente um tratamento ou pintura para identificação e proteção contra oxidação.
- Função: utilizado para realizar mudanças de direção na tubulação, normalmente em ângulos de 90° ou 45°, dependendo do modelo.
- Joelho Azul Soldável é fabricado em PVC e utilizado na condução de água fria em instalações prediais, comerciais e industriais. Indicado para conectar torneiras e duchas, pois sua bucha em latão é mais resistente ao rosqueamento em metais.

Marcas recomendadas:

Tigre; Amanco.



11. Registro de pressão (chuveiro)

O registro de pressão, também conhecido como registro de ponto de consumo, é um dispositivo hidráulico usado para controlar o fluxo de água em instalações prediais, permitindo abrir, fechar ou regular parcialmente a passagem de água em torneiras, chuveiros e outros pontos de consumo.

Características do registro de pressão (chuveiro):

- Material: geralmente fabricado em latão cromado, PVC ou liga metálica, com acabamento resistente à corrosão e desgaste.
- Mecanismo interno: possui obturação tipo esfera ou disco cerâmico, que permite regulação da vazão de forma gradual, diferentemente do registro de gaveta ou de esfera.

Marcas recomendadas:

Amanco; Deca; Docol; Krona.



12. União soldável

A união soldável é um acessório hidráulico utilizado em instalações de PVC rígido para unir trechos de tubulação de forma desmontável, facilitando manutenção, substituição ou ajustes na rede hidráulica.

Características da união soldável:

- Material: fabricada em PVC rígido, compatível com solda química (adesivo plástico).
- Função: permite unir dois tubos com possibilidade de desmontagem futura, diferente das conexões fixas como joelhos ou têes soldáveis.
- Formato: consiste em três partes: corpo central e duas luvas ou adaptadores nas extremidades, que se conectam aos tubos por soldagem. Algumas versões possuem porca central que possibilita a separação das partes sem cortar a tubulação.

Marcas recomendadas:

Tigre; Amanco; Krona.



19. Joelho Aquatherm CPVC

O joelho Aquatherm CPVC é uma conexão específica para sistemas hidráulicos que utilizam tubulação de CPVC (Policloreto de Vinila Clorado), projetada para conduzir água quente e fria com alta resistência à pressão e à temperatura.

Características do joelho Aquatherm CPVC:

- Material: fabricado em CPVC, termoplástico resistente a altas temperaturas (até aproximadamente 95–100°C) e à corrosão química, adequado para água quente e fria.
- Função: permite mudanças de direção em tubulações, normalmente em ângulos de 90° ou 45°, otimizando o traçado da rede hidráulica.

Marcas recomendadas:

Amanco; Tigre.



20. Tê Aquatherm CPVC

O tê Aquatherm CPVC é uma conexão hidráulica utilizada em sistemas que empregam tubulações de CPVC (Policloreto de Vinila Clorado), permitindo a derivação do fluxo em redes de água quente e fria com alta resistência térmica e à pressão.

Características do tê Aquatherm CPVC:

- Material: fabricado em CPVC, termoplástico resistente à corrosão química e a altas temperaturas (até cerca de 95–100°C), adequado para condução de água potável e sistemas pressurizados.
- Função: possibilita a derivação de tubulações principais para ramais secundários, mantendo a integridade do fluxo e a eficiência hidráulica.

Marcas recomendadas:

Amanco; Tigre.



21. Misturador aquatherm CPVC

O misturador Aquatherm CPVC é um componente utilizado em sistemas hidráulicos de tubulação de CPVC (Policloreto de Vinila Clorado) para misturar água quente e fria, garantindo a saída de água em temperatura controlada, principalmente em pontos de consumo como chuveiros, torneiras e pias.

Características do misturador Aquatherm CPVC:

- Material: fabricado em CPVC, resistente à corrosão, altas temperaturas (até cerca de 95–100 °C) e pressão de operação típica de sistemas prediais.

Função:

- Misturar água quente e fria em proporção adequada;
- Permitir controle da temperatura de saída para conforto do usuário;
- Reduzir riscos de queimaduras em sistemas de água quente.

Marcas recomendadas:

Amanco; Tigre.



22. Curva de transposição aquatherm CPVC

A curva de transposição Aquatherm CPVC é uma conexão hidráulica utilizada em sistemas de tubulação de CPVC (Policloreto de Vinila Clorado), com a função de permitir a mudança de nível ou desvio da tubulação em diferentes planos, mantendo o fluxo contínuo e evitando interferências estruturais.

Características da curva de transposição Aquatherm CPVC:

- Material: fabricada em CPVC, termoplástico resistente à corrosão e a altas temperaturas (até cerca de 95–100 °C), adequada para água quente e fria.

Função:

- Alterar o percurso da tubulação em diferentes alturas ou direções;
- Permitir transposição de obstáculos estruturais sem comprometer a rede hidráulica;
- Manter a continuidade do fluxo e reduzir perdas hidráulicas

Marcas recomendadas:

Amanco; Tigre.



23. Registro de gaveta aquatherm CPVC

O registro de gaveta Aquatherm CPVC é um dispositivo hidráulico utilizado em sistemas de tubulação de CPVC (Policloreto de Vinila Clorado) para bloquear ou liberar totalmente o fluxo de água em trechos da rede, com operação em posição aberta ou fechada.

Características do registro de gaveta Aquatherm CPVC:

- Material: fabricado em CPVC, resistente à corrosão, alta temperatura (até cerca de 95–100 °C) e pressões típicas de sistemas prediais.

Função:

- Permitir isolamento de trechos da tubulação para manutenção;
- Garantir bloqueio seguro do fluxo em sistemas de água quente e fria;

Marcas recomendadas:

Amanco; Deca; Docol; Krona.



24. Tubo aquatherm CPVC

O tubo Aquatherm CPVC é um componente fundamental em sistemas hidráulicos de tubulação de CPVC (Policloreto de Vinila Clorado), utilizado para conduzir água quente e fria em redes prediais, industriais e comerciais, com alta resistência à pressão e temperatura.

Características do tubo Aquatherm CPVC:

- Material: fabricado em CPVC, termoplástico resistente à corrosão, incrustações e altas temperaturas (até cerca de 95–100 °C).
- Função: transportar fluidos pressurizados, mantendo vedação, resistência mecânica e integridade do sistema.
- Conexão: utiliza soldagem por termofusão ou adesivos compatíveis com CPVC, garantindo vedação segura e contínua ao longo da rede.

Marcas recomendadas:

Amanco; Tigre.



27. Curva curta soldável Série normal

A curva curta série normal para esgoto é uma conexão utilizada em sistemas de tubulação de esgoto, projetada para alterar a direção da tubulação em ângulo de 90° de forma compacta, permitindo desvio de fluxo em espaços reduzidos.

Características da curva curta série normal esgoto:

- Material: geralmente fabricada em PVC rígido para esgoto (PVC-S ou PVC-U), resistente à corrosão, produtos químicos presentes no esgoto e desgaste mecânico.

Função:

- Alterar a direção da tubulação de esgoto em 90°;
- Facilitar o traçado da rede em espaços confinados;
- Garantir escoamento eficiente sem acúmulo de resíduos.

Marcas recomendadas:

Amanco; Tigre; Fortlev; Krona.



28. Curva longa soldável Série normal

A curva longa série normal para esgoto é uma conexão utilizada em sistemas prediais de esgoto sanitário, projetada para alterar a direção da tubulação em ângulo de 90° com raio de curvatura maior que a curva curta, garantindo escoamento mais eficiente e reduzindo o risco de entupimentos.

Características da curva longa série normal esgoto:

- Material: geralmente fabricada em PVC rígido para esgoto (PVC-S ou PVC-U), resistente à corrosão, produtos químicos presentes no esgoto e desgaste mecânico.
- Função:
 - Alterar a direção da tubulação em 90°;
 - Garantir escoamento suave e contínuo, evitando acúmulo de resíduos;
 - Facilitar o traçado da rede quando há espaço disponível para instalação.
- Formato: curva com raio de curvatura maior que a curva curta, ocupando mais espaço, mas proporcionando menor turbulência e menor risco de entupimento.

Marcas recomendadas:

Amanco; Tigre; Fortlev; Krona.



29. Tê soldável Série normal

O tê série normal é uma conexão utilizada em sistemas de tubulação de água ou esgoto para derivar o fluxo em três direções, formando um “T”, permitindo a ramificação da rede de forma prática e eficiente.

Características do tê série normal:

- Material: geralmente fabricado em PVC rígido (PVC-S ou PVC-U para esgoto, PVC soldável para água), resistente à corrosão, produtos químicos e desgaste mecânico.

Função:

- Permitir derivação de uma tubulação principal para um ramal secundário;
- Garantir continuidade do fluxo e distribuição adequada em redes hidráulicas ou de esgoto;
- Facilitar manutenções e expansões futuras da rede.



Marcas recomendadas:

Amanco; Tigre; Fortlev; Krona.

30. Curva longa soldável Série normal

O cap série normal é uma conexão hidráulica utilizada em sistemas de tubulação de água ou esgoto para fechar a extremidade de um tubo, garantindo vedação e segurança na rede.

Características do cap série normal:

- Material: geralmente fabricado em PVC rígido (PVC-S ou PVC-U para esgoto, PVC soldável ou CPVC para água), resistente à corrosão, produtos químicos e desgaste mecânico.

Função:

- Fechar a extremidade de um trecho de tubulação;
- Permitir testes de pressão e estanqueidade da rede;
- Facilitar futuras expansões ou alterações na rede, mantendo a integridade do sistema.
- Formato: tampa ou “cap” que se encaixa na extremidade do tubo, formando um fechamento seguro e estanque.



Marcas recomendadas:

Amanco; Tigre; Fortlev; Krona.

31. Tê soldável Série normal

O joelho em 45° série normal é uma conexão hidráulica utilizada em sistemas de água ou esgoto, projetada para alterar a direção da tubulação em 45°, proporcionando desvio do fluxo de forma mais suave em relação aos joelhos de 90°, reduzindo perdas de carga e turbulência.

Características do joelho em 45° série normal:

- Material: geralmente fabricado em PVC rígido (PVC-S ou PVC-U para esgoto, PVC soldável ou CPVC para água), resistente à corrosão, produtos químicos e desgaste mecânico.

Função:

- Alterar a direção da tubulação em 45°;
- Reduzir perdas de carga e turbulência em comparação com joelhos de 90°;
- Facilitar traçados de rede com curvas suaves, evitando acúmulo de resíduos..

Marcas recomendadas:

Amanco; Tigre; Fortlev; Krona.



32. Curva longa soldável Série normal

A junção em Y série normal é uma conexão utilizada em sistemas de tubulação de esgoto ou águas pluviais, projetada para unir dois trechos de tubulação em um único fluxo ou para criar derivações com ângulo suave, favorecendo o escoamento eficiente e reduzindo o risco de entupimentos.

Características da junção em Y série normal:

- Material: geralmente fabricada em PVC rígido para esgoto (PVC-U ou PVC-S), resistente à corrosão, produtos químicos presentes no esgoto e desgaste mecânico.

Função:

- Unir dois ramais a um tronco principal de forma angulada (geralmente 45°);
- Reduzir turbulência e acúmulo de resíduos em comparação com têes em 90°;
- Facilitar o escoamento eficiente da rede de esgoto.
- A junção em Y série normal é ideal para derivações ou união de fluxos em redes de esgoto e águas pluviais, proporcionando escoamento suave, menor risco de entupimentos e manutenção facilitada.



Marcas recomendadas:

Amanco; Tigre; Fortlev; Krona.

33. Caixa sifonada 100 x 150 x 50

A caixa sifonada 100x150x50 série normal para esgoto é um dispositivo utilizado em sistemas prediais de esgoto sanitário para coletar e direcionar águas residuais, garantindo o escoamento adequado e evitando retorno de gases e odores para os ambientes internos.

Características da caixa sifonada 100x150x50 série normal:

- Material: geralmente fabricada em PVC rígido ou polietileno de alta densidade (PEAD), resistente à corrosão, produtos químicos e desgaste mecânico.

Função:

- Coletar águas residuais de ramais de esgoto;
- Garantir vedação contra gases provenientes da rede de esgoto, graças ao sifão interno;
- Facilitar inspeção e manutenção da rede.

Marcas recomendadas:

Amanco; Tigre; Fortlev; Krona.



35. Tubo soldável Série normal

O tubo série normal para esgoto é um componente essencial em sistemas prediais de esgoto sanitário, utilizado para conduzir águas residuais de forma segura, eficiente e durável.

Características do tubo série normal esgoto:

- Material: geralmente fabricado em PVC rígido (PVC-U ou PVC-S), resistente à corrosão, produtos químicos presentes no esgoto e desgaste mecânico.

Função:

- Transportar águas residuais e esgoto sanitário da rede predial até a rede pública ou fossa séptica;
- Garantir escoamento eficiente sem infiltrações ou vazamentos;
- Facilitar manutenção e expansões futuras da rede.

Marcas recomendadas:

Amanco; Tigre; Fortlev; Krona.



35. CAIXA DE INSPEÇÃO PVC PARA ESGOTO

A caixa de passagem de esgoto em PVC é um elemento fundamental do sistema predial de esgotamento sanitário, destinada a permitir a inspeção, limpeza, manutenção e desobstrução das tubulações, além de possibilitar mudanças de direção, declividade ou diâmetro da rede.

Fabricada em PVC rígido, a caixa apresenta elevada resistência à corrosão, agentes químicos e umidade, garantindo durabilidade, estanqueidade e desempenho hidráulico adequado. Sua utilização contribui para a redução de infiltrações no solo e evita o comprometimento da estrutura da edificação.



Marcas recomendadas:

Amanco; Tigre.

36. Caixa de gordura

A caixa de gordura em PVC é um dispositivo hidráulico utilizado em sistemas prediais de esgoto, destinado a reter gorduras, óleos e resíduos sólidos provenientes de cozinhas, evitando que cheguem à rede pública de esgoto e causem entupimentos.

Características da caixa de gordura PVC:

- Material: fabricada em PVC rígido (PVC-U), resistente à corrosão, produtos químicos e desgaste mecânico; leve e de fácil manuseio.

Função:

- Separar gorduras e óleos da água residual antes de serem lançados na rede de esgoto;
- Evitar entupimentos em tubulações e problemas em estações de tratamento.

Vantagens:

- Reduz risco de entupimento e problemas na rede pública de esgoto;
- Facilita manutenção com tampa removível;
- Material durável, resistente à corrosão e fácil de instalar;

Marcas recomendadas:

Amanco; Tigre; Fortlev; Krona.





Instalação de assessórios



A definição das alturas e posicionamentos dos acessórios do banheiro foi realizada com base em critérios técnicos, ergonômicos e de acessibilidade, visando garantir conforto, segurança e plena funcionalidade aos usuários. O espelho deverá ser instalado de forma a permitir o uso tanto por usuários em posição ortostática quanto por usuários sentados, devendo seu bordo inferior estar posicionado a, no máximo, 0,90 m do piso acabado, ou alternativamente com inclinação adequada que assegure a correta visualização.

As barras de apoio junto ao vaso sanitário deverão ser instaladas de modo a proporcionar auxílio efetivo na transferência e estabilidade do usuário, sendo posicionadas horizontalmente a uma altura média de 0,80 m do piso acabado, com afastamentos laterais compatíveis com o eixo do vaso, garantindo resistência mecânica adequada para suportar os esforços previstos em norma.

Deve-se prever também uma declividade mínima de 1% para os tubos subcoletores, para o perfeito funcionamento do esgoto. Explicando melhor, 1% significa 1 cm de desnível para cada 1 m de tubulação.

As pias deverão ser instaladas com altura compatível com o uso universal, mantendo o bordo superior entre 0,78 m e 0,80 m do piso acabado, assegurando espaço livre inferior para aproximação frontal, sem interferências de sifões ou tubulações expostas que comprometam a segurança do usuário.

O sistema de alarme sonoro deverá ser instalado em local estratégico, com acionamento acessível ao usuário, preferencialmente próximo ao vaso sanitário, permitindo fácil alcance em situações de emergência. O dispositivo deverá estar conectado a sistema sonoro e visual externo ao ambiente, garantindo a rápida identificação do chamado por parte da equipe responsável.



É importante que os alarmes sejam acessíveis a todas as pessoas, independente se são ou não pessoas com deficiência e/ou idosos. Um cadeirante, por exemplo, precisa alcançar o alarme assim como uma pessoa que sofreu uma queda e está no chão. Além de sinais sonoros, o alarme deve emitir outros tipos de sinais para que a pessoa com deficiência auditiva, por exemplo, possa saber que o alarme foi acionado.

O alarme para banheiro para pessoas com deficiência é um dispositivo desenvolvido com o objetivo de alertar sobre acidentes e outras emergências em banheiros para pessoas com deficiência ou banheiros utilizados por essas pessoas.

A diferença desse alarme para um alarme comum é que ele fica instalado numa altura mais baixa, podendo ser facilmente acionado por uma pessoa que utiliza cadeira de rodas ou então por uma pessoa que se acidentou, se encontra no chão e precisa de ajuda imediata.

Especialmente desenvolvido para alertar sobre possíveis emergências com pessoas que possuem algum tipo de deficiência, emite avisos luminosos e sonoros, para que a pessoa com deficiência saiba que o alarme está disparado.





Quanto à ventilação, o banheiro contará com exaustor mecânico dimensionado de acordo com o volume do ambiente, assegurando a renovação adequada do ar, a remoção de odores e o controle da umidade. O equipamento deverá ser instalado em ponto alto do ambiente ou no forro, com duto direcionado para o exterior da edificação, evitando retorno de ar e respeitando as recomendações do fabricante. A instalação elétrica deverá prever acionamento automático ou integrado ao interruptor de iluminação, garantindo funcionamento eficiente e contínuo durante o uso do ambiente.

A instalação das saboneteiras, papeleiras e dispensadores de álcool em gel foi definida com base em critérios ergonômicos, funcionais e de acessibilidade, visando assegurar conforto, segurança e uso universal dos ambientes sanitários.

As saboneteiras deverão ser instaladas em altura compatível com o alcance manual dos usuários, preferencialmente entre 0,90 m e

1,10 m do piso acabado, posicionadas próximas às pias, sem interferir na área de uso ou comprometer a circulação. O local de instalação deverá permitir acionamento simples e seguro, inclusive por pessoas com mobilidade reduzida.

As papeleiras deverão ser instaladas lateralmente ao vaso sanitário, respeitando o alcance funcional do usuário, com altura recomendada entre 0,50 m e 0,60 m do piso acabado, e afastamento horizontal compatível com o eixo do vaso, garantindo facilidade de uso sem necessidade de deslocamentos excessivos ou posturas inadequadas.

Os dispensadores de álcool em gel deverão ser posicionados em locais estratégicos, preferencialmente próximos às áreas de circulação e acesso aos sanitários, com altura de instalação entre 0,90 m e 1,20 m do piso acabado, assegurando acessibilidade, visibilidade e fácil acionamento.



Instalação de esquadrias



A instalação de chapa/placa em inox escovado para proteção de porta PCD, nas dimensões 40 x 90 cm, tem como finalidade preservar a integridade das folhas de porta em áreas de circulação intensa, especialmente aquelas destinadas ao acesso de Pessoas com Deficiência (PCD). Este elemento atua como proteção contra impactos recorrentes provenientes de cadeiras de rodas, andadores, carrinhos e demais equipamentos de apoio à mobilidade.

O material especificado, aço inoxidável com acabamento escovado, apresenta elevada resistência mecânica, durabilidade, resistência à corrosão e facilidade de limpeza, sendo plenamente adequado para ambientes internos e externos, inclusive em edificações de uso público, onde se exige maior robustez e padrão de acabamento. O acabamento escovado contribui ainda para melhor estética, redução de marcas superficiais e manutenção simplificada ao longo do tempo.

A instalação deverá ser executada na face inferior da folha da porta, respeitando o alinhamento, o prumo e o nível, garantindo perfeita fixação e acabamento. O método de fixação poderá ser realizado por meio de adesivo estrutural de alta resistência e/ou fixação mecânica embutida, conforme especificação técnica e condições da porta existente, assegurando firmeza e evitando saliências que possam causar riscos aos usuários.

Todos os serviços de fornecimento e instalação devem atender às boas práticas da engenharia civil, às recomendações do fabricante e às normas técnicas aplicáveis, em especial aquelas relacionadas à acessibilidade, como a ABNT NBR 9050, garantindo segurança, funcionalidade, durabilidade e conformidade legal do conjunto instalado.



PINTURA DAS ESQUADRIAS DE MADEIRA

Todos os substratos deverão ser preparados adequadamente com o objetivo de garantir o resultado esperado do sistema de pintura. Este procedimento é de máxima importância e sua não observância causará graves patologias no revestimento de pintura em períodos curtos após a aplicação.

O processo de lixamento do substrato tem a função de regularizar a superfície, retirar partículas soltas e assim, reduzir o consumo de massa. É recomendado que seja utilizada a lixa adequada

associada a desempenadeira ou lixadeira mecânica e assim, será evitada a formação de ondulações na superfície.

A verificação da planicidade pode ser feita com o auxílio de uma luz incidente na superfície da massa.

O preparo da madeira para pintura será realizado da seguinte forma:

- As madeiras deverão ter tratamento inicial de bactericida e fungicidas (fundo preservativo);
- Deverá ser assegurado o perfeito isolamento de todas as faces da madeira contra a absorção de água;
- Se a madeira for resinosa, aplicar verniz sintético plástico como fundo.

Observações:

- Deverá sempre ser utilizado de solvente recomendado pelo FABRICANTE, não sendo permitido em hipótese nenhuma, mistura de produtos de várias fábricas;



• Entre demãos, em superfícies com brilho, adotar a quebra do brilho com lixa d'água 400 e posterior limpeza antes da próxima demão.

Se ocorrer escorrimento, que é devido a diluição insuficiente da tinta, má aplicação, utilização de solvente rápido ou aplicação de camadas muito finas. Para correção deve ser removida a tinta escorrida com lixamento adequado e posteriormente ser aplicada uma nova demão na área restaurada.

INSTALAÇÃO DE PORTAS

A instalação de portas deve ser executada com rigor técnico, respeitando as especificações de projeto, normas vigentes e características do sistema construtivo, a fim de garantir desempenho, durabilidade e segurança ao longo da vida útil da edificação. Inicialmente, é fundamental a verificação das dimensões do vão, assegurando esquadro, prumo e nível adequados, bem como a compatibilidade entre o marco (batente) e a espessura da parede acabada,

considerando revestimentos, rebocos e eventuais regularizações. O batente deve ser fixado de forma firme e alinhada, utilizando chumbadores, parafusos ou espuma expansiva apropriada, conforme o tipo de parede (alvenaria, drywall ou concreto), evitando folgas que possam comprometer o funcionamento da porta.

A folha da porta deve ser instalada após a completa fixação e cura do batente, garantindo abertura e fechamento suaves, sem atritos ou empenamentos. As dobradiças devem ser corretamente posicionadas e dimensionadas de acordo com o peso e o material da porta, assegurando estabilidade e distribuição adequada das cargas.

O alinhamento entre folha e batente é essencial para o correto assentamento das guarnições e para o perfeito encaixe da fechadura.

A instalação de ferragens, como fechaduras, maçanetas e trincos, deve seguir



as alturas padronizadas e ergonômicas, respeitando normas técnicas e recomendações do fabricante, de modo a proporcionar conforto ao usuário e facilidade de manutenção. Após a instalação, é indispensável a realização de ajustes finos, testes de funcionamento e vedação, verificando o desempenho acústico, térmico e a estanqueidade quando aplicável.

PINTURA DAS ESQUADRIAS DE FERRO

O preparo das superfícies metálicas para pintura será realizado da seguinte forma:

- Remover todos os contaminantes da superfície;
- Remover possíveis oxidações, através de lixamento manual com a utilização da lixa ferro, lixamento mecânico com lixadeira elétrica ou por processos químicos, atentando-se para a eliminação total do produto após a remoção da oxidação e ainda jateamento abrasivo para obtenção de uma superfície rugosa, adequada para a perfeita ancoragem do sistema de pintura.

Observações:

- Em superfície com alto índice de agressividade deverá ser adotado fundo antioxidante de alto desempenho e as camadas protetoras deverão ter espessura de películas compatíveis;

- Deverá ser adotado, em superfícies externas, sempre que possível, acabamento com brilho.

Em se tratando de superfície nova (ainda não pintada anteriormente) a FISCALIZAÇÃO deverá verificar, em conformidade com a NBR 13245, se a pintura está sendo executada sobre superfície seca, sem sujeira, poeira e depósitos superficiais e isenta de óleos, graxas, ferrugem e laminação.



adequada, a fim de prolongar sua vida útil e evitar processos de oxidação. O espaçamento entre os elementos da grade deve respeitar critérios de segurança e as normas aplicáveis, assegurando proteção sem prejuízo à estética da edificação.

INSTALAÇÃO DE JANELAS

A janela deve ser instalada perfeitamente nivelada e aprumada, com fixação adequada ao vão por meio de chumbadores, parafusos ou buchas apropriadas, conforme o tipo de alvenaria. O preenchimento do perímetro entre o marco da esquadria e o vão deve ser realizado com material compatível, como espuma de poliuretano ou argamassa de cimento e areia, assegurando vedação contra infiltrações de água, poeira e ruídos. Recomenda-se ainda a aplicação de selante elástico (silicone ou similar) no acabamento final, garantindo maior estanqueidade e absorção de pequenas movimentações da estrutura.



Instalação de forro de gesso



A instalação dos forros deve ser executada rigorosamente de acordo com o projeto executivo e com as recomendações técnicas do respectivo fabricante, sendo obrigatória a utilização exclusiva de acessórios especificados ou fornecidos pelo próprio fabricante do sistema, tais como pendurais, cimalthas, presilhas, mata-juntas e demais elementos de fixação. O conjunto instalado deve apresentar perfeito paralelismo, alinhamento e uniformidade visual, garantindo adequado desempenho estético e funcional.

Nos forros atirantados, o nivelamento deve ser assegurado por meio de pendurais dotados de sistemas de regulação de nível, especialmente nos casos em que o simples atirantamento com fios de aço amarrados não seja suficiente para garantir a precisão requerida. Como norma geral, os forros devem ser instalados com sistemas de fixação completos fornecidos pelo fabricante do produto, excetuando-se os forros de madeira, cuja técnica

executiva é tradicionalmente dominada pelas equipes especializadas da própria obra.

O recebimento dos serviços somente ocorrerá após a verificação do pleno atendimento às condições de fornecimento e execução. Os forros deverão apresentar superfície plana e regular, com juntas formando linhas retas, contínuas e paralelas às paredes, resultando em um reticulado homogêneo. Não serão admitidas flechas superiores a 0,3% do menor vão livre.

Devem ser rigorosamente observadas as recomendações constantes nos manuais técnicos dos fabricantes, especialmente quanto aos cuidados de transporte, manuseio, armazenamento sempre em locais secos, protegidos de umidade e montagem das peças. A execução dos serviços deve ser realizada por mão de obra especializada, em conformidade com as diretrizes normativas.



Previamente à execução, quando necessário, o piso do ambiente deverá ser devidamente protegido, e deverá ser montado andaime apropriado para facilitar a instalação das placas no teto. Devem ser lançados os pontos de nível conforme a altura definida em projeto, transferindo-os para os demais pontos de referência do ambiente. A linha de nível deverá ser traçada nas paredes com o uso de linha de náilon ou marcador apropriado, assegurando a correta referência para alinhamento e nivelamento do forro.

Recomenda-se a modulação do forro de modo a maximizar o uso de placas inteiras, reduzindo perdas e recortes. Com base na cota do forro, devem ser demarcadas nas paredes as referências de nível e alinhamento das placas em relação ao piso acabado. Os pinos de aço devem ser fixados no teto (fundo de laje) ou em estrutura auxiliar, preferencialmente na posição vertical e com comprimentos semelhantes, aplicando-se no mínimo um tirante por placa.

Os tirantes devem ser instalados preferencialmente com prumo. Quando essa condição não for possível, deve-se prever um tirante adicional em diagonal oposta, evitando a geração de esforços horizontais nas placas de gesso. Na instalação da primeira placa, os tirantes devem ser fixados no elemento de ancoragem previamente inserido na placa, sendo necessária, quando aplicável, a perfuração para criação de pontos adicionais de fixação. Os furos devem ser tamponados e reforçados com compósito fibroso.

As placas subsequentes devem ser encaixadas progressivamente, garantindo o perfeito alinhamento, nivelamento e travamento entre si. O nivelamento do forro deve ser conferido continuamente durante a execução, assegurando tirantes verticais e de comprimentos uniformes. As placas devem ser chumbadas pontualmente nos reforços laterais com compósito fibroso ou gesso-cola, tanto nas arestas quanto na base dos tirantes.



Após a conclusão da montagem, o forro deve ser rejuntado com pasta de gesso conforme especificação de projeto, finalizando-se com o acabamento previsto. Recomenda-se a execução de juntas de dilatação em ambientes com áreas superiores a 10 m², bem como nos primeiros e últimos pavimentos da edificação, correspondendo a 10% do total de pavimentos, sendo 5% nos pavimentos inferiores e 5% nos superiores.

As juntas de dilatação, previstas em projeto e executadas em gesso ou material não oxidável, têm a finalidade de absorver movimentos diferenciais entre o forro e a estrutura, prevenindo fissuras e demais patologias.

O emassamento e a pintura das superfícies em gesso constituem etapas fundamentais para a garantia do acabamento final, desempenho estético e durabilidade do sistema. Esses serviços devem ser executados após a completa instalação, fixação e secagem do gesso, bem como após a verificação

do perfeito nivelamento, alinhamento e estabilidade das superfícies.

O preparo para pintura de superfícies com acabamento em gesso (extremamente alcalinas) será realizado da seguinte forma:

- Lixar com lixa fina grana 400 ou superior;
- Passar um pano úmido para remoção do pó;
- Aplicar sempre fundo preparador de parede (base solvente);
- Em caso utilização de tinta própria para gesso, seguir os procedimentos indicados pelo fabricante.

A aplicação deve resultar em película homogênea, com cobertura uniforme, sem manchas, escorrimentos, marcas de ferramenta ou diferenças de tonalidade. Devem ser observadas as condições ambientais adequadas para execução,



evitando-se pintura em superfícies úmidas ou sob temperaturas e umidades fora dos limites recomendados.

O recebimento dos serviços ocorrerá somente após a verificação da qualidade do acabamento, devendo as superfícies apresentar aspecto visual uniforme, textura regular, ausência de trincas, bolhas, descascamentos ou falhas de aderência. Todo o processo deve seguir as recomendações técnicas dos fabricantes dos materiais utilizados e as boas práticas da engenharia, garantindo desempenho, durabilidade e qualidade estética do sistema de gesso ao longo da vida útil da edificação.



Instalação de pisos



A instalação dos pisos na parte interna da edificação será executada de forma criteriosa e técnica, conforme as boas práticas da engenharia civil e as normas vigentes, abrangendo praticamente todos os ambientes internos, com exceção dos consultórios, cujos revestimentos já foram previamente substituídos e encontram-se em condições adequadas de uso.

Antes do início dos serviços, será realizada a verificação das condições do substrato, assegurando que as superfícies estejam limpas, secas, niveladas e isentas de partículas soltas, fissuras ou imperfeições que possam comprometer a aderência e o desempenho do novo revestimento. Quando necessário, serão executadas correções no contrapiso, garantindo planicidade, caimento adequado e resistência compatível com o tipo de piso a ser aplicado.

O contrapiso será executado e medido separadamente somente nos casos em que a base de concreto apresentar um desnível

acentuado, quando houver a necessidade de definição de caimentos específicos, ou quando o tipo de acabamento final assim o exigir.

O contrapiso deverá ser efetuado com uma argamassa de consistência seca (farofa) no traço 1:4 (cimento e areia) e espessura geralmente compreendida entre 20 mm e 30 mm. Quando da utilização de argamassas industrializadas, ensacadas ou estabilizadas, deverão ser estritamente seguidas as diretrizes técnicas do projeto, atentando-se para as recomendações do FABRICANTE, expressas nas embalagens ou ficha técnica do produto

A base para o recebimento do contrapiso e de qualquer outra argamassa de assentamento ou acabamento final deverá estar limpa, isenta de poeiras, restos de argamassa e outras partículas que poderão ser removidos através de varrição ou lavagem da superfície. Além destes, deverão, também, ser



removidas a nata superficial frágil do concreto e as contaminações específicas através dos seguintes procedimentos:

- Óleos, graxas e gorduras: escovar a superfície com água e detergente e enxaguar com água em abundância;
- Bolor e fungos: escovar a superfície com escova de cerdas duras com solução de fosfato trissódico (30g de Na_3PO_4 em 1 litro de água) ou solução de hipoclorito de sódio (4 % a 6 % de cloro ativo) e enxaguar com água em abundância;
- Eflorescências: escovar a superfície com escova de aço e proceder a limpeza com solução de ácido muriático enxaguando com água limpa. Em seguida, aplicar solução de fosfato trissódico (30 g de Na_3PO_4 em 1 litro de água) ou solução de hipoclorito de sódio (4 % a 6 % de cloro ativo) e enxaguar com água em abundância;
- Sempre que for necessária a utilização de produtos químicos para a limpeza da base, ela deverá

ser previamente saturada com água limpa e, depois da aplicação do produto, lavada com água em abundância.

As referências de nível devem ser obtidas através de taliscas assentadas com a mesma argamassa do contrapiso. Deverão ser previstas taliscas junto aos ralos, quando existentes, de modo a garantir o caimento necessário. Não devem ser executadas mestras.

Para aumentar a aderência do contrapiso à base, poderá ser executada, antes do lançamento desta argamassa de regularização, camada de ponte de aderência, constituída de uma mistura de cimento e areia fina (1:1), em volume, sendo facultado o uso de adesivos.

É importante garantir que esta camada ainda esteja úmida quando do lançamento do contrapiso. Todo o taliscamento deve ser retirado e preenchido com a mesma argamassa do contrapiso.



removidas a nata superficial frágil do concreto e as contaminações específicas através dos seguintes procedimentos:

- Óleos, graxas e gorduras: escovar a superfície com água e detergente e enxaguar com água em abundância;
- Bolor e fungos: escovar a superfície com escova de cerdas duras com solução de fosfato trissódico (30g de Na_3PO_4 em 1 litro de água) ou solução de hipoclorito de sódio (4 % a 6 % de cloro ativo) e enxaguar com água em abundância;
- Eflorescências: escovar a superfície com escova de aço e proceder a limpeza com solução de ácido muriático enxaguando com água limpa. Em seguida, aplicar solução de fosfato trissódico (30 g de Na_3PO_4 em 1 litro de água) ou solução de hipoclorito de sódio (4 % a 6 % de cloro ativo) e enxaguar com água em abundância;
- Sempre que for necessária a utilização de produtos químicos para a limpeza da base, ela deverá

Os sacos de argamassa colante e rejunte também devem ser armazenados sobre um estrado de madeira, distantes no mínimo 15cm do piso e com um empilhamento máximo de 10 unidades, em local arejado e coberto.

Não armazenar sacos de argamassa colante e rejunte direto sobre o piso ou em ambientes descobertos.

As peças cerâmicas a serem utilizadas devem atender aos requisitos da NBR ISO 10545. As peças devem ter o verso isento de pó, materiais pulverulentos ou partículas que impeçam a boa aderência.

A argamassa colante a ser utilizada irá ser a AC III em função das características de absorção de água da placa cerâmica a ser assentada (situações de baixíssima porosidade, como nos porcelanatos).



O preparo e utilização da argamassa colante demandam uma série de cuidados, a saber:

- A argamassa deverá ser preparada em um recipiente estanque, preferencialmente de plástico, protegida do sol, da chuva e do vento;
- Deverá ser adicionada apenas a quantidade de água recomendada pelo FABRICANTE, sendo interessante que sejam misturados um número inteiro de sacos;
- Sempre que possível, deve ser utilizada mistura mecânica para o preparo da argamassa colante (Ex.: argamassadeiras, furadeira com hélice ou similares), de modo a promover uma maior homogeneização dos componentes da argamassa. No entanto, a mistura deverá ser feita apenas até se atingir esta homogeneização e trabalhabilidade adequada. O produto não deve ser demasiadamente misturado para que não haja incorporação de ar em excesso, o que conduz a uma queda da resistência de aderência;
- De acordo com a NBR 13753 os pisos cerâmicos devem ser executados em condições climáticas médias, com temperatura ambiente e dos materiais superior a 5°;
- As argamassas colantes possuem tempos a serem respeitados:
 - Tempo de repouso. É o período de descanso da argamassa entre a sua primeira mistura (preparo da argamassa) e a sua utilização. Após este descanso, a argamassa deve ser novamente misturada e, então, estará pronta para ser utilizada. Normalmente, seu valor é fornecido na embalagem da argamassa. A finalidade deste tempo é permitir que os aditivos presentes se tornem ativos e prontos para conferir propriedades indispensáveis às argamassas colantes, tais como retenção de água, adesividade e plasticidade. Na falta de recomendações do FABRICANTE da argamassa, deve-se adotar um tempo de repouso de aproximadamente 15 minutos;



- Tempo de vida. É o período de utilização da argamassa após o seu preparo (2 horas e meia), sendo vedada, neste intervalo, a adição de água ou outros produtos. Após este espaço de tempo, a argamassa deverá ser inutilizada, não sendo permitida a colocação de mais água no produto ou sua mistura a uma argamassa colante recém preparada, de modo a reaproveitá-la após este período de tempo;

- Tempo em aberto. É o tempo em que a argamassa colante pode ficar estendida no emboço até a colocação das placas cerâmicas, sem que haja perda da sua propriedade adesiva. O tempo em aberto que uma argamassa deve possuir para ser recomendada para fachadas é de no mínimo 20 (vinte) minutos. No entanto, este é um valor obtido em laboratório sob determinadas condições climáticas, muito diferentes das observadas em uma fachada. Desta forma, não se pode utilizar este valor como uma realidade na obra.

O preenchimento das juntas de assentamento deverá ser executado, no mínimo, 7 dias após o assentamento.

Não é permitida a adoção de juntas secas. Para o rejuntamento, as juntas devem estar limpas, isentas de resíduos de argamassa e qualquer material que possa comprometer a penetração e aderência do rejuntamento.

A argamassa de rejuntamento deve ser aplicada com desempenadeira de borracha, diagonalmente às juntas, em movimentos de vaivém, de modo a preenchê-las completamente. Após a secagem da argamassa de rejuntamento (15 a 30 minutos), deverá ser efetuada a limpeza do revestimento com uma esponja de borracha macia, limpa e úmida, finalizando com a aplicação de pano ou estopa limpos e secos.



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028





O piso interno da edificação será executado em porcelanato de grandes dimensões, formato 80 x 80 cm, na tonalidade cinza, conforme referência indicada em projeto ou similar ao material já aplicado nos consultórios existentes, devendo sua escolha e especificação final serem previamente submetidas à aprovação da fiscalização.

Nos banheiros, as paredes receberão revestimento em **placas de porcelanato na cor branca e não poderão ser polidos nos pisos e terá que ser antiderrapante.** Previamente à execução dos revestimentos, deverá ser realizada a impermeabilização das áreas molhadas, incluindo pisos e paredes nas zonas sujeitas à umidade, conforme normas técnicas vigentes e recomendações do fabricante do sistema impermeabilizante, assegurando a estanqueidade, durabilidade e desempenho adequado dos ambientes.

PISO BANHEIRO E DEMAIS ÁREAS



PISO BANHEIRO E DEMAIS ÁREAS



REFERENCIAL NORMATIVO



- NBR 13.754 Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - Procedimento.
- NBR 13.755 Revestimentos cerâmicos de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante - Projeto, execução, inspeção e aceitação - Procedimento.
- NBR 14.082 Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Execução do substrato padrão e aplicação de argamassa para ensaios.
- NBR 14.084 Argamassa colante industrializada para assentamento de placas cerâmicas - Determinação da resistência de aderência à tração.
- NBR 14.081 Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmicas- Requisitos.
- NBR 14.083 Argamassa colante industrializada para assentamento de placas de cerâmicas - Determinação do tempo em aberto.



Pintura interna e externa



PREPARO DE SUPERFÍCIES

Todos os substratos deverão ser preparados adequadamente com o objetivo de garantir o resultado esperado do sistema de pintura. Este procedimento é de máxima importância e sua não observância causará graves patologias no revestimento de pintura em períodos curtos após a aplicação.

A superfície deverá ser firme, curada, sem óleo, ceras, graxa, fissuras, partes soltas e/ou mofo, etc. Graxas, óleos e agentes desmoldantes serão removidos com solução de água e detergente neutro. O processo de lixamento do substrato tem a função de regularizar a superfície, retirar partículas soltas e assim, reduzir o consumo de massa. É recomendado que seja utilizada a lixa adequada associada a desempenadeira ou lixadeira mecânica e assim, será evitada a formação de ondulações na superfície. A verificação da planicidade pode ser feita com o auxílio de uma luz incidente na superfície da massa.

Para as superfícies de argamassa ou concreto, serão observados os seguintes procedimentos:

- Todas as superfícies de argamassa e concreto deverão estar completamente curadas (30 dias);
- Superfícies com fissuras internas ou externas deverão ser corrigidas com massa acrílica;
- Superfícies com trincas deverão ter as causas identificadas, para posterior correção;
- Em superfícies fracas e/ou pulverulentas deverá ser aplicado fundo preparador de paredes (base solvente ou a base d'água), evitando má aderência e descascamento;
- Superfícies de origem básica (PH básico) onde será utilizado acabamento com sistema de pintura ácido, deverão receber selador ou fundo de correção e equilíbrio químico (selador acrílico, fundo preparador de parede, verniz acrílico a base d'água);



PREPARO DE SUPERFÍCIES

- Selador acrílico e PVA não se aplicam a superfícies pulverulentas;
- Superfícies com incidência de umidade passiva e umidade por capilaridade deverão ter tratamento de impermeabilização específico e anterior ao serviço de pintura;
- O lixamento será executado com lixa para parede conhecida como lixa massa, por ser mais adequado a este tipo de superfície do que a lixa d'água;
- A área será limpa após o lixamento, afim de evitar impregnação de material particulado nas tintas aplicadas posteriormente.

SUPERFÍCIES MOFADAS

O preparo para pintura de superfícies com presença de mofo ou bolor será realizado da seguinte forma:

- A superfície deverá ser escovada;
- Lavar com solução 1:1, água potável

e água sanitária, aguardando, no mínimo, trinta minutos após a lavagem;

- Enxaguar com água potável em abundância;
- Secar;
- Caso o sistema de pintura adotado não seja bactericida (ex. acrílico), aplicar fundo acrílico (selador acrílico ou fundo preparador de parede).

SUPERFÍCIES LISAS EMASSADAS

Para sistema com acabamento liso em que se adota massa PVA, acrílica, esmalte ou a óleo, deverá ser observado o seguinte procedimento:

- Preparo da superfície necessário e adequado para cada superfície antes da aplicação da massa (fundo nivelador);
- Aplicar fundo nivelador – massa em camadas finas e bem distribuídas;
- Utilizar sempre que possível o recurso de iluminação (lâmpada



PREPARO DE SUPERFÍCIES

com protetor) próximo aplicação para evitar ondulação na superfície;

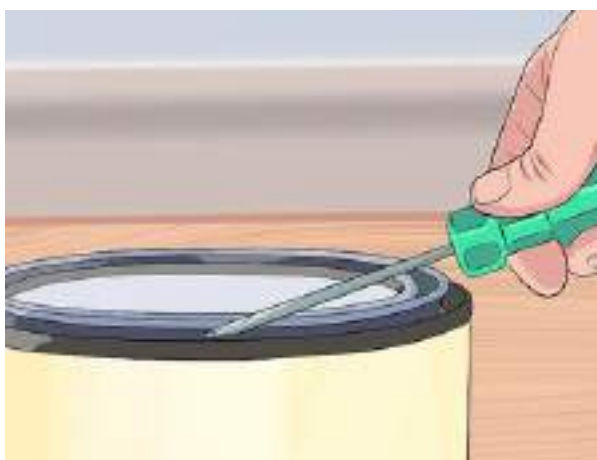
- Esperar a cura (intervalo entre demãos);
- Lixar com lixa d'água e, sempre que possível, adotar o processo de lixamento por desempenadeira (desempenadeira e lixa);
- Remover o pó residual da superfície com escova "juba";
- Limpar completamente o recinto, a fim de evitar o pó, para que não haja impregnação da tinta;
- Aplicar fundo para correção de absorção (selador PVA, selador acrílico).

SUPERFÍCIES JÁ PINTADAS (REPINTURA)

- Caso a pintura encontre-se em bom estado, será suficiente o lixamento e sua completa limpeza para remoção do pó;
- Caso a pintura encontre-se em péssimo estado de conservação, deverá ser providenciada sua

remoção completa, por meio manual, mecânico, químico e/ou mesmo jateamento com partículas de sílica.

- Pinturas em bom estado, mas com brilho, deverá ser promovida a "quebra do brilho" utilizando lixas d'água com granulometria igual ou superior a grana 400;
- Promover a limpeza completa;
- Caso a pintura encontre-se em estado de conservação insatisfatório, deverá ser providenciada a sua completa remoção, por meio manual, mecânico, químico e/ou mesmo jateamento com partículas de sílica;
- Aplicar o sistema de pintura adequado para o ambiente.



Abra sua lata de tinta. Se o produto estiver em uma lata de metal, use uma chave de fenda de ponta chata. Enfie a ponta da chave embaixo da tampa e empurre o cabo da ferramenta para soltar o selo hermético.



Misture a tinta. Usando um pedaço de madeira, mexa por cinco a dez minutos em movimentos espirais para cima e para baixo. Assim, você combinará as moléculas pesadas que se assentaram no fundo com as mais leves que ficaram na parte de cima.



Avalie a espessura da tinta. Observe o que sai do pedaço de madeira. Lentamente, levante-o e segure-o sobre a lata. Se a tinta que sair dele se parecer com um creme grosso, ela não precisa ser diluída.



Ao usar um pincel, mergulhe a ponta na tinta. Espalhe-a suave e igualmente por cima da madeira. Deixe a primeira camada secar antes de adicionar uma segunda.

REFERENCIAL NORMATIVO



- NBR 10990/90 - Tinta de acabamento epóxi, curada, com poliamina, de dois componentes - Especificação.
- NBR 10998/87 - Tinta de acabamento acrílica à base de solventes orgânicos - Especificação.
- NBR 13245/11 - Tintas para construção civil - Execução de pinturas em edificações não industriais - Preparação de superfície.
- NBR 14942/25 - Tintas para construção civil - Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais - Determinação do poder de cobertura de tinta seca e rendimento teórico.
- NBR 15079/25 - Tintas para construção civil – Partes 1 e 2.
- NBR 15315/05 - Tintas para construção civil - Método de ensaio de tintas para edificações não industriais.



Instalação de bancadas e peitoril



A instalação das bancadas de granito deverá ser executada após a conclusão e cura adequada das alvenarias, revestimentos e bases de apoio, garantindo superfícies niveladas, firmes e isentas de poeira, umidade excessiva ou materiais soltos. O granito utilizado deverá atender às especificações de projeto, apresentando espessura uniforme, acabamento polido nas faces aparentes e bordas devidamente boleadas ou conforme detalhamento executivo.

O assentamento da bancada será realizado com argamassa colante industrializada ou argamassa de cimento e areia no traço adequado, assegurando perfeita aderência, alinhamento e nivelamento. Deverá ser garantido o correto apoio em toda a sua extensão, evitando pontos de concentração de carga que possam ocasionar fissuras ou quebras. As juntas de encosto com paredes, frontais e rodapias deverão receber vedação com selante flexível (silicone ou similar), proporcionando estanqueidade, acabamento adequado e absorção de pequenas movimentações.

As aberturas para cubas, torneiras e demais acessórios deverão ser executadas com ferramentas apropriadas, respeitando as dimensões previstas em projeto e evitando lascamentos ou danos ao material.

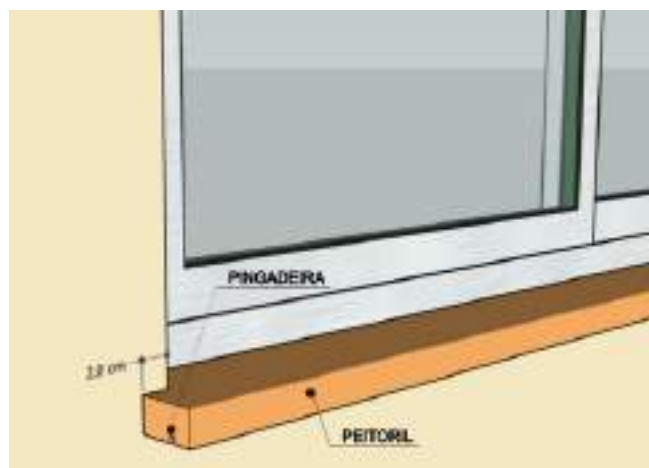
Após a instalação, a bancada deverá ser limpa e protegida contra impactos, riscos e agentes agressivos até a entrega definitiva da obra.

O peitoril em granito deverá ser instalado sobre base regularizada e nivelada, com leve inclinação para o lado externo, de modo a favorecer o escoamento de água e evitar acúmulo de umidade junto às esquadrias.

O assentamento deverá garantir perfeito alinhamento, prumo e acabamento, com projeção adequada além do plano da parede e execução de pingadeira, quando previsto, para impedir o retorno de água para a fachada. As juntas entre o peitoril, a esquadria e a alvenaria deverão ser devidamente vedadas com

material selante apropriado, assegurando estanqueidade e durabilidade do conjunto. O serviço será considerado concluído após verificação do alinhamento, nivelamento, acabamento superficial e atendimento integral às especificações técnicas e normas vigentes.

Os peitoris serão assentados seguindo-se os procedimentos descritos para pisos, de acordo com o material utilizado. Deve-se atentar para alguns detalhes executivos, como a previsão, para casos de peitoris externos, de uma inclinação mínima de 3 % em favor do lado externo da edificação e a adoção de pingadeiras de, no mínimo, 1,5 cm, visando evitar o escoamento ao longo da fachada. Ainda para peitoris externos deve-se instalar as suas laterais embutidas na alvenaria, no mínimo 2 cm, conforme apresentado na Figura.





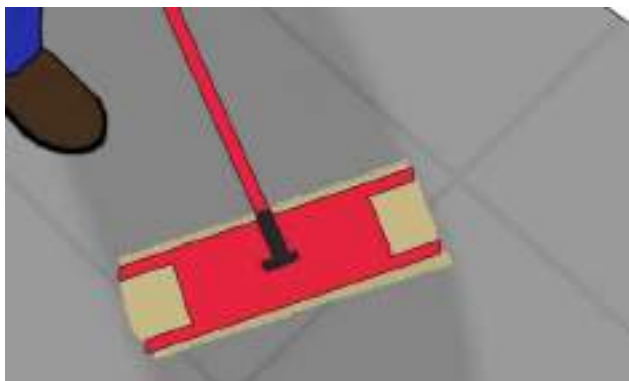
Complementares

ACESSIBILIDADE

A instalação do piso podotátil, seja do tipo borracha ou concreto, deverá atender rigorosamente às normas de acessibilidade vigentes, em especial a ABNT NBR 9050, garantindo orientação, segurança e autonomia às pessoas com deficiência visual ou baixa visão.

1. Condições Gerais e Preparação da Base:

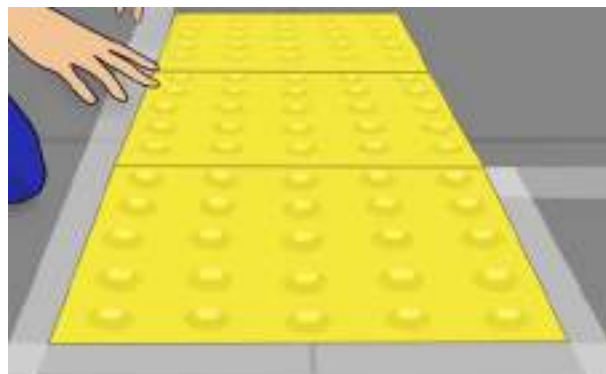
Antes do início dos serviços, a base deverá apresentar-se regular, limpa, seca, nivelada e isenta de poeira, óleos, graxas ou materiais soltos que possam comprometer a aderência. Quaisquer imperfeições deverão ser previamente corrigidas com argamassa de regularização adequada.



2. Piso Podotátil de Borracha (deverá ser amarelo)

O piso podotátil de borracha será fornecido em placas ou faixas, com relevo direcional ou de alerta, conforme indicação de projeto. A fixação deverá ser realizada por meio de adesivo específico recomendado pelo fabricante, aplicado de forma uniforme sobre a base preparada.

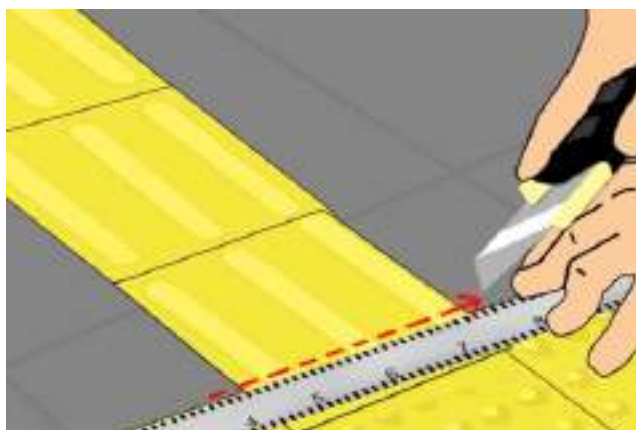
As peças deverão ser assentadas com pressão manual ou mecânica adequada, garantindo total aderência e evitando a formação de bolhas ou descolamentos. O alinhamento, paralelismo e espaçamento entre as peças deverão ser rigorosamente controlados, assegurando continuidade tátil e acabamento uniforme.



FAÇA O GABARITO



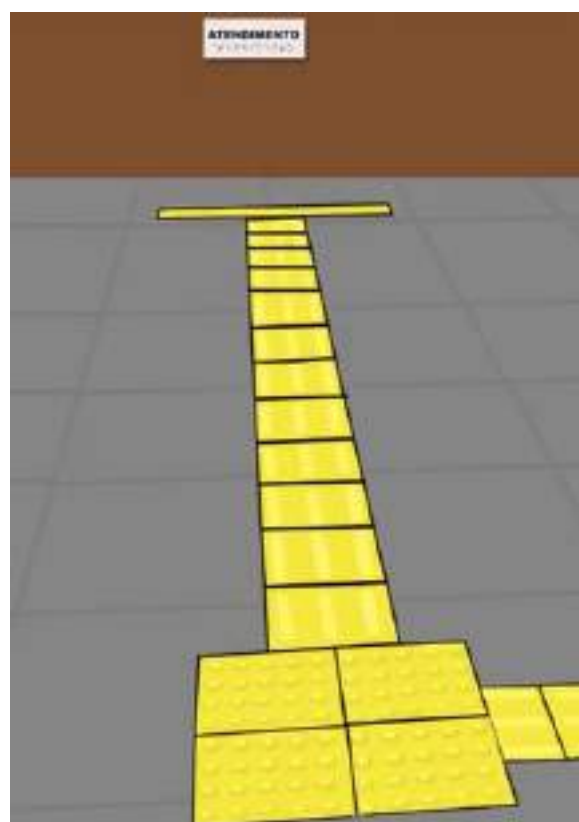
RECORTE AS SOBRAS



REFORCE COM MARTELO DE BORRACHA



ESPERE CURAR





Piso Podotátil de Concreto (deverá ser amarelo):

O piso podotátil de concreto deverá ser assentado sobre base firme e estável, normalmente composta por contrapiso ou camada de argamassa de assentamento. As peças deverão ser posicionadas conforme o layout definido em projeto, respeitando alinhamento, nível e sentido do relevo tátil.

O assentamento será realizado com argamassa apropriada, garantindo o perfeito preenchimento da base e a correta acomodação das peças. O rejuntamento deverá ser executado após o tempo de pega inicial, utilizando material compatível, assegurando resistência mecânica, durabilidade e acabamento adequado. Durante o processo, deve-se evitar desníveis entre peças adjacentes.



Estrutura metálica para caixa d'água



PROJETO EXECUTIVO

Deverá ser obrigatoriamente elaborado Projeto Executivo da Estrutura Metálica, contemplando de forma completa e detalhada todos os dimensionamentos, verificações e especificações técnicas necessárias à perfeita execução da obra, em conformidade com as normas técnicas vigentes.

O projeto executivo deverá apresentar o dimensionamento estrutural de todos os elementos metálicos, incluindo perfis, vigas, pilares, treliças, contraventamentos, ligações parafusadas e/ou soldadas, placas de base, chumbadores e demais componentes estruturais, considerando as ações permanentes, variáveis e acidentais, bem como as combinações de cargas previstas em norma.

O projeto deverá conter memorial de cálculo detalhado, plantas, cortes, detalhes construtivos, especificação dos materiais, classe do aço, proteção anticorrosiva, tolerâncias de fabricação e montagem, além de orientações claras para transporte, içamento e

montagem da estrutura em campo.

Somente após a aprovação formal do Projeto Executivo será permitida a fabricação e a execução da estrutura metálica, ficando a contratada integralmente responsável pela compatibilização do projeto com as demais disciplinas envolvidas, bem como pelo atendimento integral às exigências técnicas e normativas estabelecidas.

FUNDAÇÃO

Será necessária a execução da fundação destinada à estrutura metálica de suporte das caixas d'água, dimensionada para atender a instalação de duas unidades, considerando suas capacidades individuais, cargas permanentes e variáveis, bem como os esforços transmitidos à base da estrutura.

A fundação deverá ser projetada e executada de acordo com os parâmetros geotécnicos do local, respeitando as normas técnicas vigentes, em especial as normativas



de fundações e demais normas aplicáveis. Deverão ser considerados, no dimensionamento, o peso próprio da estrutura metálica, o peso das caixas d'água cheias, ações de vento, possíveis esforços dinâmicos e coeficientes de segurança adequados.

A execução compreenderá a locação, escavação, preparo do fundo, execução do elemento de fundação (blocos de fundação ou sapatas, conforme projeto estrutural), posicionamento e ancoragem dos chumbadores ou placas de base para fixação da estrutura metálica, além da concretagem com controle tecnológico do concreto.

O nivelamento, alinhamento e prumo deverão ser rigorosamente verificados, garantindo a correta montagem da estrutura metálica posteriormente.

Após a cura do concreto, somente será liberada a montagem da estrutura metálica e a instalação das duas caixas d'água, desde que a

fundação apresente resistência suficiente e atenda integralmente às especificações técnicas e ao projeto aprovado, assegurando estabilidade, durabilidade e segurança ao conjunto estrutural.

Deverá ser feito a impermeabilização de toda a fundação, para evitar a surgência de patologias na estrutura metálica.

ESTRUTURA METÁLICA PARA CAIXA D'ÁGUA

Deverá ser executada estrutura metálica destinada ao apoio de duas caixas d'água, dimensionada conforme as cargas permanentes e variáveis atuantes, considerando o peso próprio da estrutura, o peso das caixas cheias, esforços de vento e demais ações previstas em norma técnica vigente, garantindo estabilidade, segurança e durabilidade do conjunto.

A estrutura metálica deverá ser confeccionada com perfis de aço estrutural adequados, devidamente alinhados, nivelados e rigidamente fixados, assegurando perfeito prumo e correta distribuição dos esforços.



Sob cada caixa d'água deverá ser instalada base em chapa metálica, com espessura compatível com a carga suportada, de modo a promover apoio contínuo, uniforme e seguro, evitando concentrações de tensões e possíveis deformações localizadas.

Após a montagem, toda a estrutura metálica, incluindo perfis, chapas de base, soldas, parafusos e demais elementos, deverá receber tratamento anticorrosivo completo, com preparação prévia das superfícies por meio de limpeza mecânica ou química, removendo óleos, graxas, carepas de laminação, ferrugem e impurezas.

Em seguida, deverá ser aplicada pintura anticorrosiva em duas demãos, com produto especificado em projeto ou equivalente técnico aprovado pela fiscalização, garantindo proteção adequada contra agentes atmosféricos e aumento da vida útil da estrutura.

Deverá ser instalada ainda escada tipo marinho, fabricada em aço e solidária à estrutura metálica,

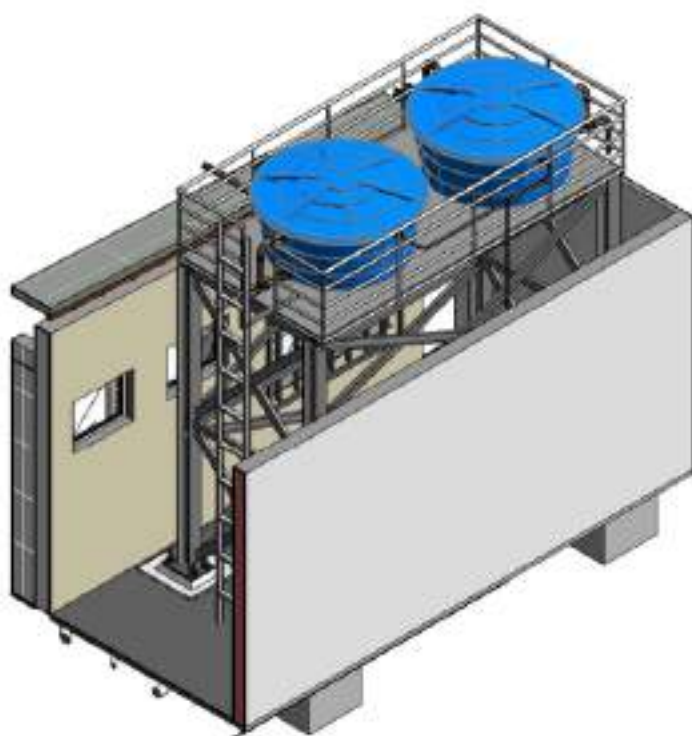
proporcionando acesso seguro para inspeção, operação e manutenção das caixas d'água.

A escada deverá atender às exigências das normas técnicas e de segurança aplicáveis, incluindo espaçamento adequado entre degraus, fixação firme, alinhamento vertical e, quando exigido, guarda-corpo ou dispositivo de proteção.

A execução dos serviços deverá seguir rigorosamente as boas práticas de engenharia, as normas técnicas vigentes e as especificações do projeto, sendo o recebimento condicionado à verificação do correto dimensionamento, acabamento, proteção anticorrosiva, segurança e funcionalidade do sistema.



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028





PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028





Instalação de andaimes



Andaimes são plataformas necessárias à execução de trabalhos em lugares elevados, onde não é possível ser executado a partir do piso, em condições de segurança. Os serviços de mobilização e desmobilização de andaime são definidos como o conjunto de operações de transporte, realizados por equipe específica, dos andaimes do seu ponto de origem até o local da obra, e após o término dos trabalhos, o retorno ao ponto de origem.

O serviço de montagem e desmontagem dos andaimes tem como propósito realizar a instalação e a desmontagem dos conjuntos dentro da área da obra, com deslocamentos manuais pela própria equipe de obra, de forma segura e de acordo com as diretrizes de normas e regulamentações técnicas.

A contratação de serviços de andaime do tipo fachadeiro, suspensos e em balanço deve seguir as recomendações da NR-18 e assuntos relacionados na NR-06, NR-11, NR-26 e NBR 6494. É de

A CONTRATADA deve apresentar comprovante de treinamento específico para trabalhos em altura, ficha de registro, ASO contemplando apto em trabalho em altura, Audiometria, ficha de EPI atualizada, Análise Preliminar de Risco específica da atividade (APR), e Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional PCMSO.

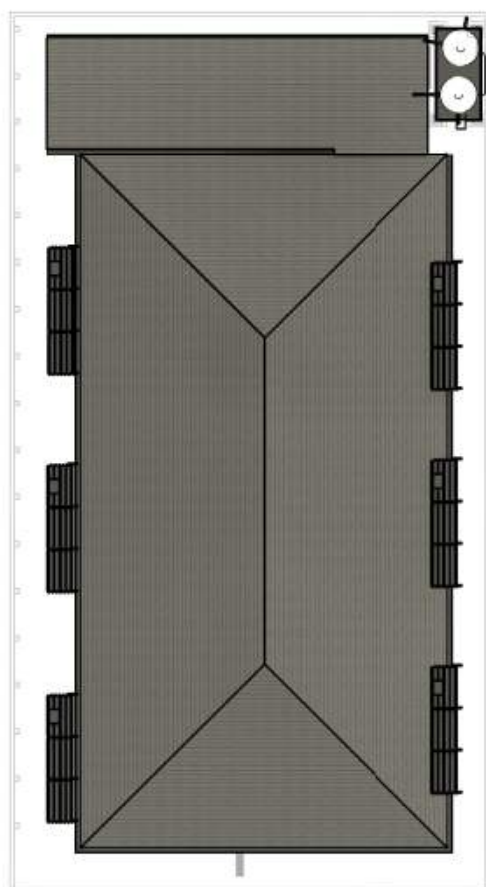
Todos os envolvidos no processo de montagem, uso e desmontagem destes equipamentos devem possuir treinamento específico ministrado por profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho.

O encarregado responsável pelos serviços deve verificar junto à equipe que vai realizar as atividades as condições dos equipamentos e seus acessórios, a fim de sanar possíveis interferências que possam comprometer a integridade física dos colaboradores, tendo em vista, que os quesitos de segurança da



PREFEITURA DE **JOÃO
MONLEVADE**
ADMINISTRAÇÃO 2025 - 2028

NR-18 e normas inerentes a este serviço devem ser seguidos na íntegra.





Limpeza de entrega de obras



Durante o desenvolvimento da obra, conforme recomendado em cada item específico, os serviços executados devem englobar toda a etapa do processo de produção, assim, a limpeza associada ao serviço deve ser efetuada paralelamente, de modo que cada serviço seja concluído e limpo para recebimento pela FISCALIZAÇÃO.

O canteiro de obras deve ser mantido em perfeita ordem. Todos os acessos devem ser cuidadosamente varridos. Os materiais, ferramentas, equipamentos, as peças remanescentes e as sobras utilizáveis de materiais devem ser removidos periodicamente, assim como os materiais inservíveis, deixando a obra completamente desimpedida de todos os resíduos de construção. As instalações de canteiro de obras devem ser limpas e receber a manutenção adequada prevista.

Os custos referentes à equipe de limpeza contínua, realizada durante a execução da obra, devem estar contemplados na Administração Local.

Ao final de uma obra, antes de sua entrega, devem ser retirados detritos e resíduos que porventura existam, encaminhando-os ao destino apropriado.

A obra deve ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação. Devem ser devidamente removidos ferramentas e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, inclusive as instalações do canteiro de obras.

A limpeza dos componentes e estruturas deve ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas. Deverão ser cuidadosamente removidos os excessos de concreto, argamassas, as manchas e respingos de tinta de todas as partes e componentes, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias, peças e metais sanitários quando se tratar de obras de edificações.



Os custos referentes aos serviços de limpeza final da obra devem ser e medidos em item específico previsto na planilha de execução da obra.

Os serviços de limpeza compreenderão a remoção integral de entulhos, sobras de materiais, resíduos de argamassa, rejuntas, tintas, poeiras e demais sujidades provenientes das etapas executivas, incluindo pisos, paredes, forros, esquadrias, vidros, louças, metais, equipamentos e elementos aparentes. Todos os materiais e produtos utilizados deverão ser adequados a cada tipo de superfície, de modo a não causar danos, manchas, riscos ou perda de acabamento.

Os pisos deverão ser cuidadosamente limpos, observando-se as recomendações dos fabricantes quanto ao uso de produtos químicos, evitando-se abrasivos ou procedimentos que comprometam sua integridade e desempenho. Esquadrias e vidros deverão ser entregues livres de manchas, respingos de tinta,

argamassa ou adesivos, apresentando total transparência e bom aspecto visual.

As instalações sanitárias deverão passar por higienização completa, incluindo vasos, lavatórios, ralos, bancadas e acessórios, garantindo pleno funcionamento, ausência de odores e perfeito estado de conservação. De igual forma, áreas técnicas, circulações, acessos e áreas externas, quando aplicável, deverão ser limpas e organizadas.

Todo o material resultante da limpeza deverá ser devidamente coletado, acondicionado e destinado conforme a legislação ambiental vigente, não sendo permitida a disposição inadequada de resíduos no interior ou entorno da edificação.

O recebimento da limpeza final estará condicionado à verificação de que todos os ambientes se encontram limpos, organizados, livres de resíduos e aptos para uso imediato, atendendo aos critérios de qualidade, segurança e apresentação exigidos pela fiscalização e pelo contratante.

RECONHECIMENTO

O presente memorial descritivo da reforma demonstra a atenção dedicada ao dimensionamento adequado, à escolha correta dos materiais e à execução eficiente. Todos os elementos foram projetados visando a segurança, a funcionalidade e a durabilidade das instalações, garantindo o atendimento às normas técnicas vigentes e o conforto dos usuários.

O projeto busca não apenas a eficiência, mas também a sustentabilidade, por meio de soluções que minimizam desperdícios e facilitam a manutenção futura. Dessa forma, este memorial reforça o compromisso com a qualidade, a confiabilidade e a adequação à edificação, assegurando seu pleno funcionamento ao longo do tempo.

Nada mais havendo a esclarecer, o presente Memorial descritivo que é composto por 135 folhas (Cento e Trinta), todas numeradas.

26 de junho de 2026

Daniel Ermelindo dos Santos

Engenheiro Civil
Crea-MG 424195