

Entidade Setorial Nacional Mantenedora



Associação Brasileira dos Fabricantes
de Materiais para Saneamento

**ASFAMAS-IP - Associação Brasileira dos Fabricantes de
Materiais para Saneamento - Grupo Setorial Instalações Prediais**

Av. Queiroz Filho, 1700 – Torre B, Conjunto 407 – Condomínio Villa Lobos Office Park

Vila Hamburguesa – 05319-000 – São Paulo – SP

Telefone: (11) 3021-8026 - E-mail: asfamas@asfamas.org.br



SiMaC

Entidade Gestora Técnica

TESIS

**TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia
Ltda.**

Rua Guaipá, 486 – CEP: 05089-000 – São Paulo – SP/ Telefone: (11) 2137-9666

www.tesis.com.br / E-mail: tesistpg@tesis.com.br

Programa Setorial da Qualidade de Metais Sanitários

**Manual de Instalação, Uso, Operação e Manutenção de Metais
Sanitários**

Emissão

Abril/2024

Documento: 909/RT386

Manual de Instalação, Uso, Operação e Manutenção de Metais Sanitários

909/RT386

30 de abril de 2024

ASFAMAS - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DOS FABRICANTES DE MATERIAIS PARA
SANEAMENTO

SIAMFESP - SINDICATO DA INDÚSTRIA
DE ARTEFATOS DE METAIS NÃO
FERROSOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

TESIS – TECNOLOGIA E QUALIDADE DE
SISTEMAS EM ENGENHARIA LTDA.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA	5
3. CARACTERÍSTICAS DOS METAIS SANITÁRIOS.....	6
4. FORNECEDORES QUALIFICADOS NO PBQP-H	11
5. GARANTIAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA.....	11
6. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA HIDRÁULICO	12
7. PROCEDIMENTO PARA SELEÇÃO DO PRODUTO MAIS ADEQUADO	13
8. POSSÍVEIS DEFEITOS E CORREÇÕES.....	19
9. PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO	20
10. MANUTENÇÃO.....	28
11. REGISTRO DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO.....	29
12. SUBSTITUIÇÃO DE PRODUTOS	30
13. VIDA ÚTIL DE PROJETO.....	30

1. INTRODUÇÃO

O adequado desempenho dos sistemas e componentes que compõem o edifício habitacional durante sua vida útil está atrelado à seleção correta dos componentes, à utilização de produtos em conformidade às normas brasileiras e à execução da obra também de acordo com essas normas.

Além disso, para se atingir a vida útil de projeto (VUP), os usuários devem realizar adequados programas de manutenção preventiva e corretiva.

O presente “Manual Técnico de Instalação, Uso e Manutenção de Metais Sanitários” apresenta as condições de seleção, instalação uso e manutenção dos metais sanitários, para que esses produtos contribuam para que se atinja a VUP (vida útil do projeto) da edificação.

Fornecedores qualificados no PBQP-H

Na página do PBQP-H podem ser obtidos os Relatórios Setoriais do Programa Setorial da Qualidade de Metais Sanitários, com a relação de empresas que produz comandos hidráulicos em conformidade e aquelas que, sistematicamente, colocam no mercado produtos em não conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras.

<https://pbqp-h.mdr.gov.br/>

Este manual foi elaborado no âmbito do Programa Setorial da Qualidade de Metais Sanitários, cuja estrutura está de acordo com o regimento do Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos – SiMaC do PBQP-H - Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (<https://pbqp-h.mdr.gov.br/sistemas/simac/introducao/>), que vem contemplando o desenvolvimento de programas de qualidade por empresas privadas que estejam em parceria e cooperação, compreendendo a cadeia produtiva desde a matéria-prima até o produto final.

2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

A seguir são listados os documentos utilizados como referência para a elaboração deste Manual:

- **ABNT NBR 5626: 2020** – Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção.
- **ABNT NBR 5674:2012** – Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção.
- **ABNT NBR 10281:2015** – Torneira – Requisitos e métodos de ensaio.
- **ABNT NBR 10283:2018** – Revestimentos de superfícies de metais e plásticos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio.
- **ABNT NBR 14037:2011** – Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos.
- **ABNT NBR 14878:2020** – Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Requisitos e métodos de ensaio.
- **ABNT NBR 15267:2017** – Misturadores monocomando para lavatório – Requisitos e métodos de ensaio
- **ABNT NBR 15575:2021/1** – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais.
- **ABNT NBR 15575:2021/6** – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 6: Requisitos para os sistemas hidrossanitários.
- **ABNT NBR 15704-1:2011** – Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 1: Registros de pressão.
- **ABNT NBR 15704-2:2015** – Registro – Requisitos e métodos de ensaio – Parte 2: Registros com mecanismos de vedação não compressíveis.
- **ABNT NBR 15705:2009** – Instalações hidráulicas prediais – Registro de gaveta – Requisitos e métodos de ensaio.
- **ABNT NBR 16280:2020** – Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas – Requisitos.
- **MINISTÉRIO DA SAÚDE - PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28 DE SETEMBRO DE 2017, CONSOLIDAÇÃO DAS NORMAS SOBRE AS AÇÕES E OS SERVIÇOS DE SAÚDE DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE** - Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- **MINISTÉRIO DA SAÚDE – PORTARIA Nº 2472, DE 28 DE SETEMBRO DE 2021, ALTERAÇÃO DO ANEXO XX DA PORTATIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28 DE SETEMBRO DE 2017** – Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

3. CARACTERÍSTICAS DOS METAIS SANITÁRIOS

Os metais e plásticos sanitários abordados neste documento, assim como suas principais características, são relacionados a seguir.



Ligações flexíveis

São utilizadas para a adução de água potável, quente ou fria, constantemente pressurizadas ou não, do ponto da instalação ao aparelho hidráulico sanitário, ou de um aparelho hidráulico a outro.

As ligações flexíveis constantemente pressurizadas são utilizadas para fazer a ligação entre o ramal de água (ponto da parede) e o aparelho hidráulico. Por exemplo, ligação entre a torneira e o ponto de alimentação da parede.

As ligações flexíveis sujeitas a constantes solicitações mecânicas são utilizadas para fazer a ligação entre dois aparelhos hidráulicos e possuem um registro de pressão anteriormente a ela, não sendo sempre submetida à pressão da rede. Por exemplo, ligação entre chuveiros e duchas manuais, ou entre duchas higiênicas e registros.

Misturador monocomando para lavatório

Misturador monocomando para lavatório é o aparelho instalado no lavatório, o qual, por meio de um único dispositivo permite a mistura de água quente e água fria e controla a vazão.



Registros de gaveta

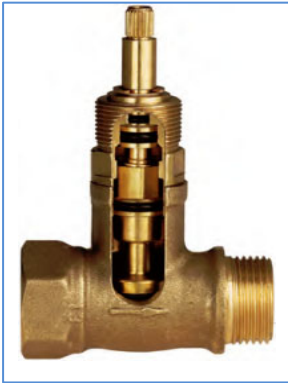
Registros utilizados com o objetivo de obstruir totalmente ou liberar totalmente a passagem de água em uma determinada tubulação, tendo como finalidade isolar um ramal para eventual manutenção de seus componentes hidráulicos.

O registro de gaveta só deve ser utilizado completamente aberto ou completamente fechado. Não deve ser utilizado, por exemplo, na alimentação de chuveiros ou duchas ou em outros pontos de utilização, pois não foi projetado para o controle de vazão nem para uso constante.



Registro de pressão ou com mecanismo de vedação não compressível

São utilizados com o objetivo de abrir, fechar e controlar o fluxo de água em uma determinada tubulação, tendo como finalidade fornecer água ao ponto final de utilização, como, por exemplo, chuveiros e duchas higiênicas.



Os registros com mecanismos compressíveis (de pressão) possuem um mecanismo de vedação utilizado para controlar ou obstruir a passagem de água em que o elemento de vedação é pressionado contra uma sede no interior do corpo do registro.



Os registros com mecanismo de vedação não compressíveis possuem mecanismo que proporciona o controle da passagem da água e estanqueidade pelo deslocamento de superfícies vedantes, sem que a força de acionamento do usuário influencie no desempenho da vedação.

Torneiras

São utilizadas com o objetivo de obstruir, liberar ou controlar o fluxo de água no ponto de utilização.

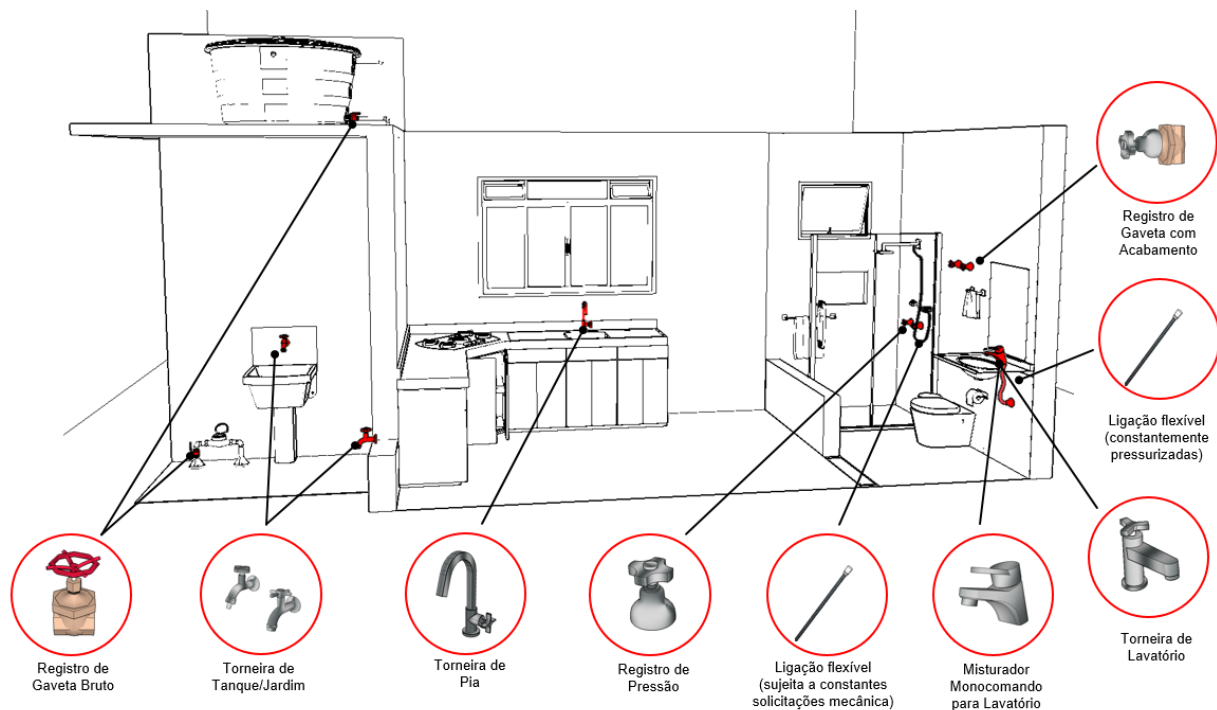
Torneiras de pressão possuem um mecanismo de vedação utilizado para controlar ou obstruir a passagem de água em que o elemento de vedação é pressionado contra uma sede no interior do corpo da torneira. Torneiras com mecanismo de vedação não compressíveis possuem mecanismo que proporciona o controle da passagem da água e estanqueidade pelo deslocamento de superfícies vedantes, sem que a força de acionamento do usuário influencie no desempenho da vedação.



Kit hidráulico




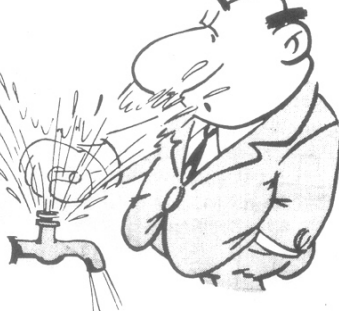
É um conjunto de componentes dispostos no interior de paredes, localizadas normalmente em banheiros ou outras áreas molhadas. Possui a função de abastecer as terminações da rede de abastecimento de água da edificação onde se localiza, por exemplo, o chuveiro.



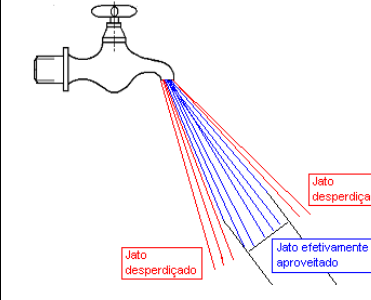

Para facilitar a leitura, esses **metais e plásticos sanitários** também são chamados nesse manual de **comandos hidráulicos**. A figura a seguir apresenta um desenho ilustrativo de um sistema residencial de abastecimento de água e a interface dos comandos hidráulicos com os demais elementos deste sistema.



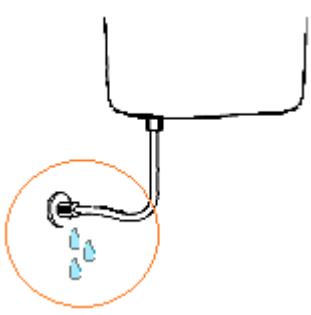
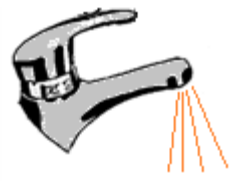
Os metais sanitários são parte integrante dos sistemas de abastecimento de água de residências (casas e edifícios), estabelecimentos comerciais, indústrias, hospitais e escolas e têm como função controlar, restringir, bloquear ou permitir a passagem da água num volume adequado ao uso, evitando desperdício. Para que atendam adequadamente a essas funções é necessário que sejam seguidos os procedimentos apropriados para escolha, instalação, operação e manutenção do produto, os quais estão prescritos neste manual e nos manuais dos fabricantes

Além disso, o fabricante deve observar os requisitos estabelecidos nas normas técnicas pertinentes, visto que o não cumprimento dos requisitos restabelecidos nas Normas Brasileiras implicará em um desempenho insatisfatório dos produtos ao longo de sua vida útil. Alguns dos principais problemas resultantes da utilização de produtos que não atendem as Normas Brasileiras estão ilustrados a seguir.

Ocorrência	Manifestações Patológicas	Requisito normativo correspondente	
<p>Produtos com dimensões inadequadas</p>	 	<ul style="list-style-type: none"> - Dificuldade no manuseio do produto, impedindo o uso adequado; - Dificuldade no acoplamento do comando hidráulico com a tubulação, o que impede uma vedação perfeita, provocando vazamentos e desperdício de água. 	<p>Análise dimensional</p>
<p>Falta de estanqueidade à água</p>	 	<ul style="list-style-type: none"> - Ambientes úmidos e insalubres; - Infiltrações; - Bolhas e manchas na pintura; - Eflorescências no concreto; - Deslocamento do revestimento cerâmico; - Corrosão do aço da edificação. 	<p>Estanqueidade</p>
<p>Falta de resistência aos ciclos de abertura e fechamento</p>	<p>- Comprometimento da durabilidade do produto, causando a substituição precoce do mesmo, se tornando fonte de desperdício, com impacto direto na sustentabilidade</p>	<p>Verificação da resistência ao uso</p>	
<p>Desenhos retirados da publicação "Instalações de água e esgotos em edifícios", do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.</p>			

Ocorrência	Manifestações Patológicas	Requisito normativo correspondente
<p>Perda de carga elevada (reduz o fluxo de água)</p>	 <p>Chuveiro alimentado por registro de pressão com elevada perda de carga</p>	<p>Perda de carga de registros de pressão e com mecanismo de vedação não compressível</p>
 <p>Chuveiro alimentado por registro de pressão com perda de carga dentro dos limites normativos</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Comprometimento do funcionamento dos aparelhos instalados depois do registro e que dele dependem, gerando, em alguns casos, a deterioração do aparelho; – No caso de registros usados na alimentação de chuveiros, por exemplo, uma perda de carga elevada significa que não haverá água suficiente para um banho confortável. 	
<p>Dispersão do jato elevada</p>	 <p>Jato desperdiçado</p> <p>Jato desperdiçado</p> <p>Jato efetivamente aproveitado</p>	<p>Dispersão do jato</p>
 <p>Dispersão do jato</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Desconforto ao usuário (água que fica “respingando” para os lados). – Desperdício de água, com impacto direto na sustentabilidade. 	
<p>Falta de resistência à corrosão</p>	<ul style="list-style-type: none"> – A falta de resistência à corrosão impacta diretamente a durabilidade do produto, causando a substituição precoce do mesmo, se tornando fonte de desperdício, com impacto direto na sustentabilidade. 	<p>Verificação da resistência à corrosão</p>

Desenhos retirados da publicação “Instalações de água e esgotos em edifícios”, do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.

Ocorrência		Manifestações Patológicas	Requisito normativo correspondente
Vazamento pelas ligações flexíveis		<ul style="list-style-type: none"> – Desperdício de água, com impacto direto na sustentabilidade. – Comprometimento do funcionamento dos aparelhos instalados depois do flexível e que dele dependem; – Ambientes úmidos e insalubres. 	Estanqueidade
Falta de sensibilidade no ajuste da temperatura		<ul style="list-style-type: none"> – Água pode sair muito quente, propiciando as queimaduras. 	Sensibilidade no ajuste da temperatura

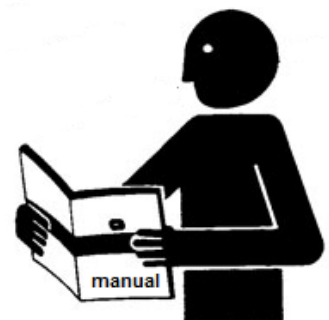
4. FORNECEDORES QUALIFICADOS NO PBQP-H

Na página do PBQP-H (<https://pbqp-h.mdr.gov.br/>) podem ser obtidos os Relatórios Setoriais do Programa Setorial da Qualidade de Metais Sanitários, que apresentam o panorama do setor num dado trimestre e também a relação de **empresas que produzem em conformidade e daquelas que, sistematicamente, colocam no mercado produtos em não conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras**.

5. GARANTIAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A maior parte das informações sobre garantias ou assistência técnica é fornecida em folhetos e nos manuais de instalação de cada produto. Esses dados também podem ser obtidos nas páginas dos fabricantes na internet. Nestas informações o fabricante indica os procedimentos e recomendações para a correta instalação, manutenção e limpeza do produto, os prazos de garantia e possíveis canais de comunicação para atendimento ao cliente (por exemplo, *home page* da empresa e os contatos telefônicos).

Cabe observar que os prazos de garantia e assistência técnica são válidos mediante a apresentação da nota fiscal de compra do produto, desde que os procedimentos de manuseio, instalação, uso, operação, conservação e manutenção prescritos nas informações fornecidas pelo fabricante, nas normas brasileiras do produto e neste manual sejam respeitados.



A norma ABNT NBR 17170, *Edificações - Garantias - Prazos recomendados e diretrizes* apresenta diretrizes para o incorporador, construtor ou prestador de serviços de construção em edificações estabelecerem as condições e prazos de garantias tecnicamente recomendados. Ela também esclarece aos demais agentes envolvidos sobre suas incumbências perante as garantias. No caso de metais e plásticos sanitários abordados no presente documento, a norma prescreve as seguintes condições e prazos de garantias tecnicamente recomendados:

Produto	Tipo de falha	Prazo tecnicamente recomendado
Torneiras e misturadores monocomando para lavatório entregues instalados	Falhas do produto	1 ano
	Falhas da instalação	3 anos
Ligações flexíveis	Falhas do produto e instalação	1 ano

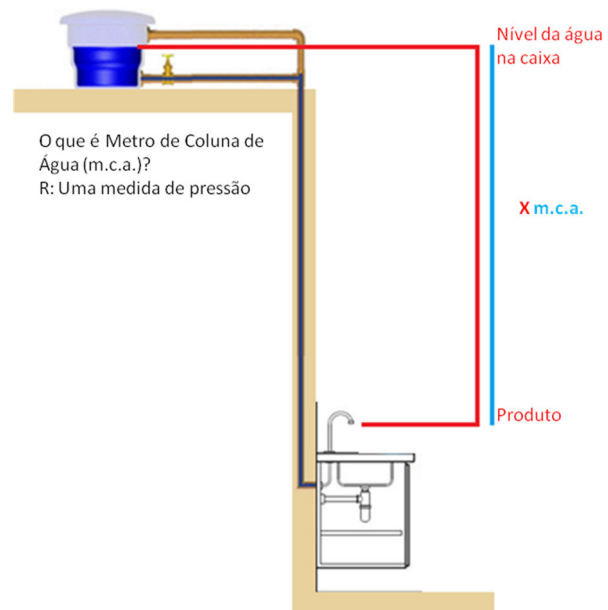
6. CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA HIDRÁULICO

Para o bom funcionamento dos produtos tratados neste manual, o sistema hidráulico deve obedecer a algumas condições, também explicitadas nas normas brasileiras. A seguir são mostradas algumas dessas condições.

Pressões mínimas e máximas

Conforme a norma ABNT NBR 5626, em condições dinâmicas (com escoamento), a pressão da água nos pontos de utilização não deve ser inferior a 10 kPa (1 mca).

Em condições estáticas (sem escoamento), a pressão da água em qualquer ponto de utilização da rede predial de distribuição não deve ser superior a 400 kPa (40 mca).



Se a linha azul (menor distância entre o produto e o nível da água) tem X metros, o produto está submetido a X m.c.a. de pressão.

Temperatura da água

Conforme a norma ABNT NBR 5626:2020:

- **Água fria:** água potável à temperatura do ambiente;
- **Água quente:** água potável com temperatura superior à temperatura do ambiente, aquecida por meio artificial. A temperatura máxima nos pontos de utilização dos ambientes sanitários de até 70°C, destacando-se que onde houver possibilidade de a temperatura da água quente ultrapassar 45 °C em pontos de utilização de água quente para uso corporal, deve-se empregar recurso de segurança intrínseca com atuação automática para limitar a temperatura a este valor.

Ainda, de acordo com a parte 6 da norma ABNT NBR 15575-6:2021, o sistema deve prover meios de regulação de forma que a temperatura na saída do comando hidráulico seja inferior a 50° C.

Potabilidade da água

Os comandos hidráulicos foram desenvolvidos para serem usados em instalações de água potável, ou seja, que atende a portaria de potabilidade da água 2472/21.

Caso o sistema não atenda alguma dessas condições, deve-se consultar o fabricante sobre a possibilidade de uso dos produtos.

7. PROCEDIMENTO PARA SELEÇÃO DO PRODUTO MAIS ADEQUADO

7.1. Seleção do fornecedor e dos produtos

A seleção dos comandos hidráulicos deve ser feita da seguinte forma:

- Inicialmente deve-se fazer a lista dos produtos a serem adquiridos.
- Em seguida, deve-se verificar quais fornecedores tem condições de fornecer os produtos. Essa verificação deve ser feita da seguinte forma:
 - ✓ A primeira verificação a ser feita, tanto para aquisição dos comandos hidráulicos isoladamente quanto na aquisição de kits hidráulicos (onde os comandos hidráulicos são fornecidos já instalados numa tubulação), é se o fabricante fornece os produtos em conformidade com a normalização pertinente. Na página do PBQP-H pode ser obtida a relação de **empresas qualificadas, que são aquelas que produzem em conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras**. Para fazer essa verificação, basta consultar o Relatório Setorial e a Classificação das empresas no seguinte endereço:

<https://pbqp-h.mdr.gov.br/sistemas/simac/empresas-qualificadas/>

Também é possível solicitar ao fabricante o Atestado de Qualificação válido, conforme modelo da figura abaixo. Esse Atestado é fornecido a todas as empresas relacionadas como qualificadas.

Nome da empresa e marca dos produtos

Produtos fabricados pela empresa

Validade do atestado



ATESTADO DE QUALIFICAÇÃO

Programa Setorial da Qualidade de Metais Sanitários



A ASFAMAS – Associação Brasileira dos Fabricantes de Materiais para Saneamento e a TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda. atestam que a empresa:

EMPRESA – MARCA

Unidade fabril	Endereço	CNPJ
Cidade/UF	Endereço	Número do CNPJ

está qualificada junto ao Programa Setorial da Qualidade de Metais Sanitários, do PBQP-H, de acordo com o Relatório Setorial XX

Registros de gaveta – Normas ABNT NBR 15705/09 e ABNT NBR 10283/18:

- DN40 "brutos";
- DN20 "brutos";
- DN20 para embutir, com todos os acabamentos.

Registros de pressão – Normas ABNT NBR 15704-1/11 e ABNT NBR 10283/18:

- DN20 para embutir, com todos os acabamentos.

Registro com mecanismo de vedação não compressível – Normas ABNT NBR 15704-2/15 e ABNT NBR 10283/18:

- DN20 ou DE25 para embutir, com todos os acabamentos.

Torneiras – Normas ABNT NBR 10281/15 e ABNT NBR 10283/18:

Aplicação	Mecanismo	Entrada	Corpo	Acabamentos
- Pia*; - Lavatório; - Tanque*; - Jardim*	- De pressão; - De vedação não compressível	- Vertical; - Horizontal	- Com bica móvel; - Com bica fixa; - Metálico	Todos os acabamentos

Para mais informações sobre o Programa Setorial da Qualidade, acessar:
<http://www.cdhu.sp.gov.br/>
<http://pbqp-h.mdr.gov.br/>
ou os sites abaixo.

*Inclusive com múltiplas saídas de água

Misturadores monocomando para lavatório – Normas ABNT NBR 15267/17 e ABNT NBR 10283/18.

Ligações flexíveis para aparelhos hidráulicos sanitários – Normas ABNT NBR 14878/20 e ABNT NBR 10283/18:

- Ligações flexíveis constantemente pressurizadas;
- Ligações flexíveis sujeitas a constantes solicitações mecânicas.

LICENÇA DE FUNCIONAMENTO AMBIENTAL OU PROTOCOLO DE SOLICITAÇÃO DESTA LICENÇA



Associação Brasileira dos Fabricantes de Materiais para Saneamento
www.asfamas.org.br



TESIS – Tecnologia e Qualidade de Sistemas em Engenharia Ltda.
Rua Guaiçabá, 498 – São Paulo/SP
www.tesis.com.br

Dados da qualificação:
Emissão: DD de MMMM de AAAAA - Validade: DD de MMMM de AAAAA

- Atendida a condição anterior, para que se faça a escolha do comando hidráulico adequado, deve-se verificar o seguinte:
 - ✓ O diâmetro nominal (DN) da tubulação onde o produto será instalado;
 - ✓ Se o produto será instalado numa tubulação de água fria ou de água quente;
 - ✓ No caso de torneiras:
 - O tipo de entrada, entre vertical (para torneira a ser instalada na bancada) e horizontal (para torneiras a serem instaladas na parede);
 - O uso da torneira, entre pia, lavatório, tanque (com ou sem saída para máquina de lavar roupa) e jardim.
 - ✓ No caso das ligações flexíveis, o comprimento do produto.
- Depois disso, deve-se verificar, entre os fabricantes qualificados no Programa Setorial da Qualidade, aqueles que possuem os produtos adequados às condições determinadas. Destaca-se que os comandos hidráulicos devem trazer todas essas informações (DN, o uso indicado etc.) nas embalagens.
- Atendidas todas as condições anteriores – fabricantes qualificados e produto adequado – pode-se escolher o modelo do produto e o fornecedor.

7.2. Recebimento do produto

Antes do recebimento do produto deve-se verificar:

- Se o fabricante está qualificado no Programa Setorial da Qualidade, através da página do PBQP-H (<https://pbqp-h.mdr.gov.br/sistemas/simac/empresas-qualificadas/>), ou do Atestado de Qualificação
- Se todos os pontos de utilização de água necessários para a instalação dos comandos hidráulicos estão disponíveis e de acordo com os critérios apresentados no Item 6 desse manual.
- Se há local apropriado para o armazenamento, protegido da umidade, da ação do tempo e de resíduos como tintas e outros materiais que possam danificar os produtos.

No ato do recebimento é necessário verificar:

- Se existe marcação do fabricante no produto e se o fabricante se está qualificado no Programa Setorial da Qualidade, o que pode ser visto na página do PBQP-H (<https://pbqp-h.mdr.gov.br/sistemas/simac/empresas-qualificadas/>), ou no Atestado de Qualificação.
- Verificar a compatibilidade entre as roscas para produtos com conexões roscadas.
- Verificar se o produto que está sendo recebido está de acordo com o que foi solicitado.
- Verificar visualmente a integridade das peças e a existência de fissuras, rachaduras, trincas, gretas, bolhas, riscos, batidas, empolas, furos, rebarbas, arestas cortantes, manchas, ondulações, aspereza, deformações, falhas de material ou qualquer outro tipo de defeito superficial.

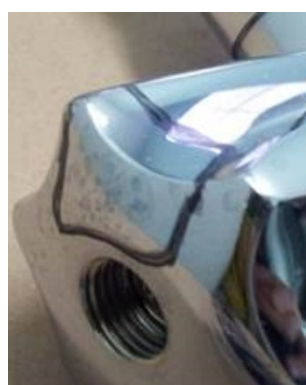
A seguir são apresentados alguns exemplos de defeitos visuais que podem ser observados:



Furos



Bolhas



Manchas



Falhas no revestimento

Caso qualquer uma das condições não seja atendida, o recebimento não deve ser efetivado.

Caso o produto seja, a princípio, armazenado e posteriormente utilizado, a análise visual feita no início deverá ser refeita momentos antes de sua instalação para a verificação de possíveis danos oriundos do armazenamento. Caso haja algum dano, o produto não deve ser instalado.

7.3. Transporte, armazenamento e manuseio



O empilhamento máximo para o transporte e armazenamento deve obedecer às especificações fornecidas pelo fabricante. Além disso, deve-se garantir a estabilidade da pilha, de modo que os comandos hidráulicos não sofram queda. Também se deve evitar apoiar outros materiais ou ferramentas sobre a pilha, de forma a evitar danos aos produtos, seja por compressão ou por choque.

O descarregamento, o manuseio e o transporte dos comandos hidráulicos devem ser feitos de forma cuidadosa, evitando quebras ou danos que possam prejudicar o seu desempenho. Para tanto, deve-se manter os produtos em suas embalagens até a sua instalação. Riscos e abrasão no acabamento superficial podem comprometer a resistência do revestimento, reduzindo a vida útil do produto.



Exemplo da maneira **correta** da embalagem para realizar o transporte



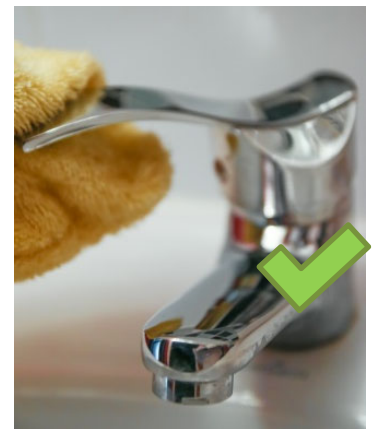
Exemplo da maneira **incorreta** da embalagem para realizar o transporte

Caso o aparelho sanitário não seja imediatamente utilizado, necessitando de armazenamento temporário, deve-se armazená-lo em locais protegidos da umidade e da ação de intempéries. **É importante verificar as condições de armazenamento informadas pelo fabricante. Essas condições são de extrema importância, pois garantem a integridade do produto até o momento de sua utilização.**

7.4. Limpeza dos produtos

Para o adequado funcionamento dos comandos hidráulicos ao longo de sua vida útil, devem ser observadas as seguintes instruções sobre os procedimentos de limpeza:

- A limpeza deve ser efetuada apenas com pano macio e sabão neutro, exceto quando informado no manual do fabricante.
- Não utilizar produtos de limpeza que possam danificar o revestimento dos produtos (exemplo: ácido muriático, sapólios, produtos clorados, ou outro material abrasivo).
- Não utilizar palha de aço ou outro dispositivo abrasivo para limpeza dos acabamentos.
- Realizar a limpeza do arejador ou concentrador de jato caso haja acúmulo de impurezas na torneira, o que pode ser notado pela redução da vazão de água.
- Para locais onde os comandos hidráulicos com acabamento serão instalados e **ficarão aguardando mais que uma semana para serem entregues para o uso, o processo de limpeza periódica ou de proteção já deve ser iniciado, garantindo a preservação do produto.**
- Para locais onde os comandos hidráulicos com acabamento serão instalados e ficarão sujeitos à ambientes agressivos ou na conclusão de obra (pintura, limpeza de revestimento, instalações em geral), deve-se prever a proteção destes itens à fim de garantir sua integridade.



Deve-se seguir sempre as instruções específicas informadas no manual do fabricante do produto para o procedimento de limpeza mais adequado.

7.5. Programa de Manutenção Preventiva

A manutenção dos comandos hidráulicos é realizada para conservar ou recuperar a capacidade funcional dos equipamentos, de forma que permaneçam atendendo a necessidade dos usuários. A tabela a seguir mostra o detalhamento das principais atividades a serem realizadas ao longo do tempo.

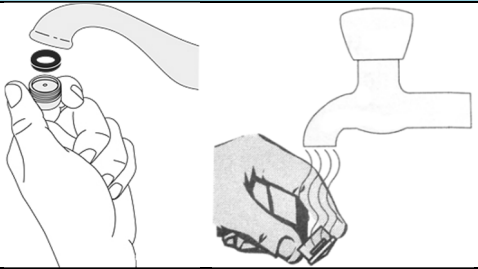

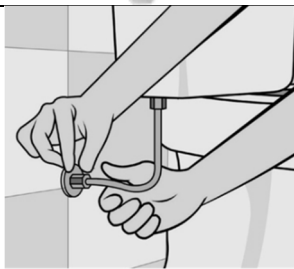
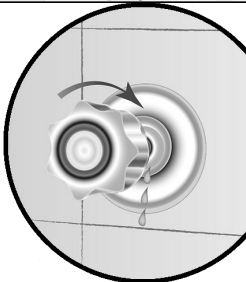
NOTA: No caso de uma nova edificação, o Programa de Manutenção Preventiva deve ser elaborado pela construtora/incorporadora. Recomenda-se que o Programa seja iniciado durante a obra após a instalação dos comandos hidráulicos.

PERIODICIDADE	SISTEMA	ELEMENTO/ COMPONENTE	ATIVIDADE	RESPONSÁVEL
A cada semana	Sistemas hidrossanitários	Torneira, misturador monocomando e acabamento de registro	Limpeza das superfícies externas com pano macio, água e sabão neutro.	Usuário
Após o uso	Sistemas hidrossanitários	Registro de gaveta	Verificar se o produto está completamente aberto ou completamente fechado	Usuário
A cada 6 meses	Sistemas hidrossanitários	Registro de gaveta	Realizar um ciclo de fechamento e abertura para assegurar o livre movimento das partes móveis	Usuário
A cada 6 meses	Sistemas hidrossanitários	Torneira, misturador monocomando, ligação flexível e registro de gaveta e registro de pressão	Verificar o funcionamento do produto, com atenção especial para a ocorrência de vazamentos. A tabela a seguir indica alguns possíveis defeitos que devem ser verificados periodicamente.	Usuário
A cada 6 meses (Quando da limpeza dos reservatórios de água potável)	Sistemas hidrossanitários	Torneiras	Limpeza dos arejadores e redutores de vazão	Equipe de manutenção local/ Usuário

Pintura das paredes: quando o usuário ou o profissional for realizar a pintura das paredes é indispensável proteger o acabamento dos comandos hidráulicos. Ainda assim, caso algum respingo de tinta caia nos produtos, limpe imediatamente com pano macio, água e sabão neutro.

8. POSSÍVEIS DEFEITOS E CORREÇÕES

Na tabela a seguir são apresentados alguns possíveis defeitos de funcionamento dos comandos hidráulicos, suas causas e soluções.

DEFEITO	CAUSA	SOLUÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Baixa vazão na torneira ou no misturador	Acúmulo de sujeira no arejador	Limpeza do arejador	
	Acúmulo de sujeira no redutor de vazão	Limpeza do redutor de vazão	
Vazamento pela saída do registro ou torneira após fechamento	Mecanismo de vedação desgastado	Troca do mecanismo de vedação	
Vazamento pelas ligações flexíveis	Ruptura do tubo interno	Troca da ligação flexível	
Vazamento pela haste do volante do registro ou torneira quando aberto	União rosca frouxa	Reaperto das uniões rosca	
	Anéis de vedação desgastados	Troca do elemento de vedação	
Registro de gaveta não bloqueia o fluxo de água quando fechado, impossibilitando a manutenção do sistema	Falha no contato de vedação da gaveta	Entrar em contato com a assistência técnica especializada	

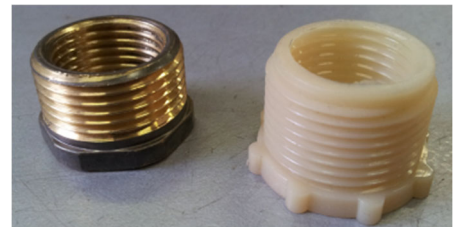
9. PROCEDIMENTOS DE INSTALAÇÃO

9.1. VERIFICAÇÕES INICIAIS

A instalação de comandos hidráulicos aparentes, como torneiras, sifões e acabamentos de registro, deve ser feita ao final da obra, após processos como pintura e limpeza com ácidos (comuns no final da obra). **Esses produtos podem danificar o revestimento das peças.**

Para a instalação de um comando hidráulico, deve-se seguir corretamente todas as informações apresentadas pelo fabricante no manual do produto. Adicionalmente, devem ser observadas as seguintes instruções:

- Deve-se evitar o uso de qualquer ferramenta que possa danificar o acabamento da peça, exceto quando informado no manual do fabricante.
- Antes da instalação do produto deve ser feita a limpeza das tubulações, escoando toda água contida nessas tubulações.
- Deve-se verificar a ortogonalidade da tubulação e se sua conexão se encontra rente à parede acabada antes da instalação do comando hidráulico.
- No caso de instalação de comandos hidráulicos de mesa, deve-se verificar se a furação da bancada é adequada para instalação.
- Utilizar fita veda-rosca somente onde o fabricante indica seu uso.
- Para produtos com conexões roscadas, verificar a compatibilidade entre as roscas.
- Nas conexões em que a vedação é feita por um anel de vedação, não deve ser utilizada fita veda-rosca. Por exemplo, a união de uma torneira com ligação flexível.



9.2. MATERIAIS NECESSÁRIOS PARA INSTALAÇÃO

Antes de iniciar a instalação dos comandos hidráulicos é necessário verificar se todas as ferramentas e materiais necessários estão disponíveis. A seguir está apresentada uma relação das ferramentas e dos materiais normalmente utilizados na instalação desses produtos. Além desses, é necessário verificar se há outros indicados pelo fabricante.

Destaca-se a necessidade do emprego de elementos adicionais de vedação, como fitas ou adesivos apropriados, nos acoplamentos entre tubulações, conexões e torneiras metálicas, devido à impossibilidade de vedação metal-metal.

		
Chave de fenda	Chave para porca sextavada	Elemento adicional de vedação

9.3. REGISTROS DE GAVETA, DE PRESSÃO E COM MECANISMO DE VEDAÇÃO NÃO COMPRESSÍVEL

Os itens a seguir apresentam as instruções básicas para instalação dos registros de gaveta, de pressão e com mecanismo de vedação não compressível. É necessário consultar também as instruções recomendadas pelo fabricante no manual que acompanha o produto.

9.3.1. Remover a sujeira da tubulação

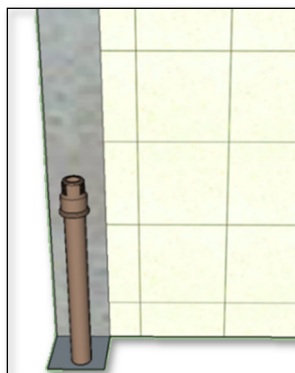
Antes de iniciar a instalação do registro, deixar correr bastante água para garantir a limpeza da tubulação.

9.3.2. Fechar o abastecimento de água da tubulação

Certificar que a tubulação esteja totalmente fechada antes de iniciar a instalação.

9.3.3. Preparar a instalação do registro

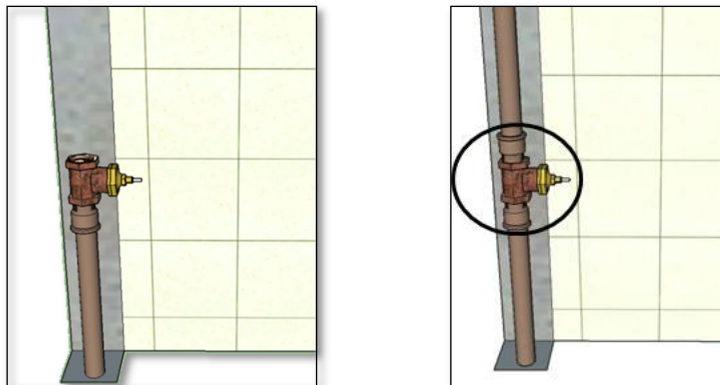
Para registros roscáveis, utilizar um adaptador soldável-roscável de acordo com o diâmetro da tubulação. Realizar a instalação do adaptador seguindo as instruções contidas no Manual Técnico de Instalação, Uso e Manutenção de Tubos e Conexões de PVC para Sistemas Hidráulicos Prediais (acesso em <https://pbqp-h.mdr.gov.br/psq/tubos-e-conexoes-de-pvc-para-sistemas-hidraulicos-prediais/>).



9.3.4. Realizar a instalação do registro

- **Para registro de gaveta:** instalar o registro na tubulação com a gaveta fechada seguindo indicações do fabricante com relação à vedação.
- **Para registro de pressão ou com mecanismo de vedação não compressível:** Instalar o registro na tubulação seguindo indicações do fabricante com relação à vedação e levando em consideração o sentido da passagem de água, indicado pela seta no corpo do produto.

Observar a profundidade de instalação informada pelo fabricante, considerando o tipo de acabamento da parede, de modo que o registro não fique “enterrado” ou saliente. Deve-se ter cuidado ao instalar o registro para não aplicar uma força excessiva e danificar a rosca do adaptador. Certificar que o registro esteja **perpendicular** à parede.



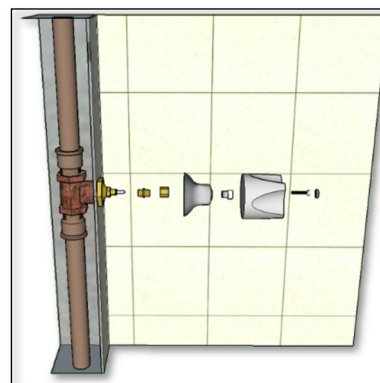
9.3.5. Verificar a estanqueidade do sistema (não é necessário para registro de gaveta)

Após a instalação do registro, deve-se verificar a estanqueidade do sistema, de acordo com a NBR 5626:2020, conforme itens I, II e III.

- Encher a tubulação com água e fechar o registro, simulando as condições normais de uso;
- Aguardar durante 1 hora e verificar se ocorrem vazamentos nas juntas das peças de utilização.
- Se houver vazamentos, realizar o reparo conforme o item 10 deste Manual.

9.3.6. Instalar o acabamento

Após o término de todo acabamento da parede, incluindo pintura e azulejos, prosseguir com a instalação do acabamento do registro conforme instrução do fabricante.



9.4. TORNEIRAS DE MESA (ENTRADA VERTICAL)

Os itens a seguir apresentam as instruções básicas para instalação de torneiras de mesa. É necessário consultar também as instruções recomendadas pelo fabricante no manual que acompanha o produto.

9.4.1. Remover a sujeira da tubulação

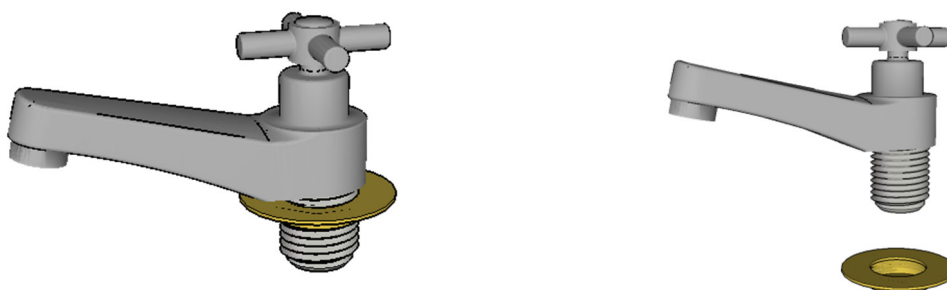
Antes de iniciar a instalação da torneira, deixar correr bastante água para garantir a limpeza da tubulação.

9.4.2. Fechar o registro de gaveta

Certificar que a tubulação esteja totalmente fechada antes de iniciar a instalação.

9.4.3. Preparar o produto a ser instalado

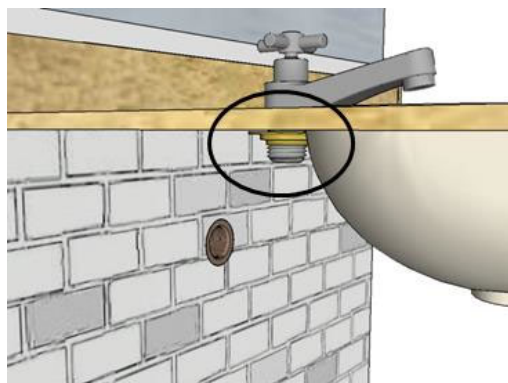
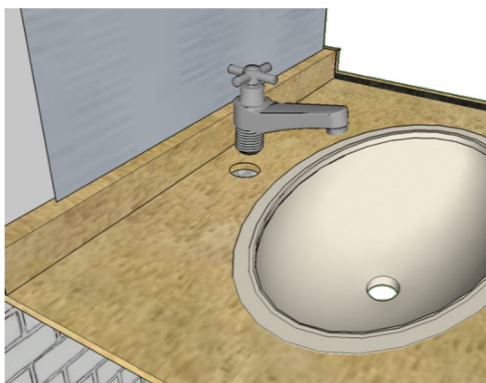
Desconectar a arruela (se houver) e a porca de fixação do corpo da torneira



9.4.4. Realizar a instalação da torneira de mesa

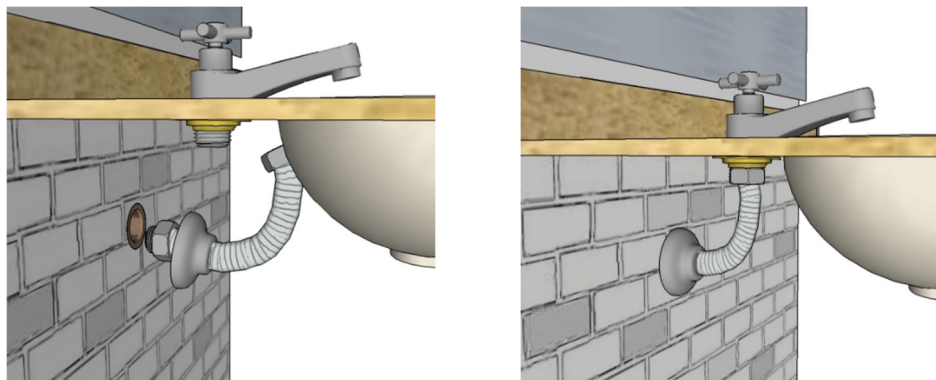
Posicionar a torneira no furo da mesa, e fixá-la conforme instruções do fabricante. Verificar no manual se a instalação deve ser feita com aperto manual ou com uso de uma chave. Não podem ser usadas ferramentas metálicas diretamente sobre partes de acabamento cromadas da torneira sem proteção adequada. Recomenda-se o emprego de materiais resilientes, como couro ou borracha, entre a ferramenta e a torneira.

Atenção: Não utilizar a bica da torneira como alavanca para rosquear na conexão.



9.4.5. Conectar a ligação flexível do ponto de saída d'água à conexão de entrada da torneira

Conectar uma ligação flexível constantemente pressurizada do ponto de saída d'água à conexão de entrada da torneira, seguindo as instruções de instalação informadas pelo fabricante.



9.4.6. Verificação da estanqueidade do sistema

Após a instalação da torneira, deve-se verificar a estanqueidade do sistema, de acordo com a NBR 5626:2020, conforme itens I, II e III.

- I. Encher a tubulação com água e fechar a torneira, simulando as condições normais de uso;
- II. Aguardar durante 1 hora e verificar se ocorrem vazamentos nas juntas das peças de utilização.
- III. Se houver vazamentos, realizar o reparo conforme o item 10 deste Manual.

9.5. TORNEIRAS DE PAREDE (ENTRADA HORIZONTAL)

Os itens a seguir apresentam as instruções básicas para instalação de torneiras de parede. É necessário consultar também as instruções recomendadas pelo fabricante no manual que acompanha o produto.

9.5.1. Remover a sujeira da tubulação

Antes de iniciar a instalação da torneira, deixar correr bastante água para garantir a limpeza da tubulação.

9.5.2. Fechar o registro de gaveta

Certificar que a tubulação esteja totalmente fechada antes de iniciar a instalação.

9.5.3. Preparar a instalação da torneira

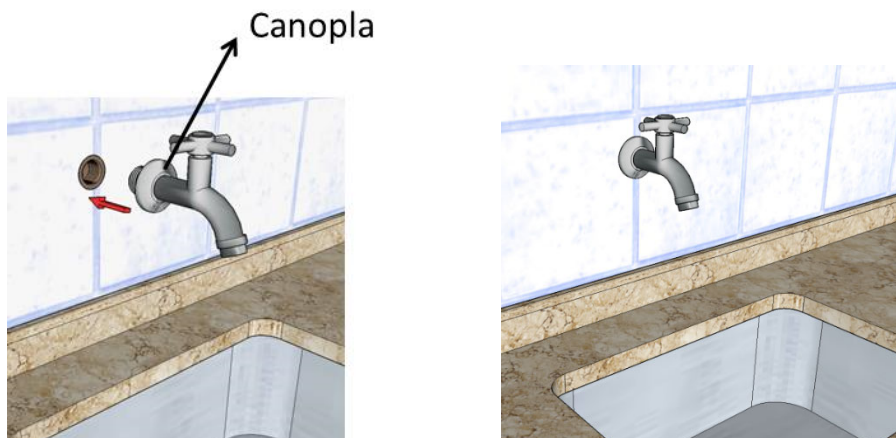
Instalar a conexão roscável com inserto metálico na tubulação, seguindo as instruções contidas no Manual Técnico de Instalação, Uso e Manutenção de Tubos e Conexões de PVC para Sistemas Hidráulicos Prediais (acesso em <https://pbqp-h.mdr.gov.br/psq/tubos-e-conexoes-de-pvc-para-sistemas-hidraulicos-prediais/>).



9.5.4. Realizar a instalação da torneira de parede

Instalar a torneira com a canopla (se houver) e realizar os procedimentos de vedação conforme instruções do fabricante. Não podem ser usadas ferramentas metálicas diretamente sobre partes de acabamento cromadas da torneira sem proteção adequada. Recomenda-se o emprego de materiais resilientes, como couro ou borracha, entre a ferramenta e a torneira.

Atenção: não utilizar a bica da torneira como alavanca para rosquear na conexão e evitar um aperto excessivo para não danificar a rosca da conexão.



9.5.5. Verificação da estanqueidade do sistema

Após a instalação da torneira, deve-se verificar a estanqueidade do sistema, de acordo com a NBR 5626:2020, conforme itens I, II e III.

- I. Encher a tubulação com água e fechar a torneira, simulando as condições normais de uso;
- II. Aguardar durante 1 hora e verificar se ocorrem vazamentos nas juntas das peças de utilização.
- III. Se houver vazamentos, realizar o reparo conforme o item 10 deste Manual.

9.6. LIGAÇÕES FLEXÍVEIS

Os itens a seguir apresentam as instruções básicas para instalação de ligações flexíveis. É necessário consultar também as instruções recomendadas pelo fabricante, no manual que acompanha o produto.

9.6.1. Remover a sujeira da tubulação

Antes de iniciar a instalação da ligação flexível, deixar correr bastante água para garantir a limpeza da tubulação.

9.6.2. Fechar o registro de gaveta

Certificar que a tubulação esteja totalmente fechada antes de iniciar a instalação.

9.6.3. Realizar a instalação da ligação flexível

Para ligação flexível constantemente pressurizada: conectar a ligação flexível no ponto de saída d'água e no produto que será alimentado (ex. torneiras, louças sanitárias, etc.) de acordo com as instruções do fabricante. **Atenção: não dobrar o flexível, não fazer curvas próximas às conexões e não deixar o flexível tensionado.**

Para ligação flexível sujeita à constantes solicitações mecânicas: esta ligação flexível deve ser utilizada em duchas manuais. Sua instalação deve ser realizada de acordo com as instruções do fabricante.

9.6.4. Verificação da estanqueidade do sistema

Após a instalação da ligação flexível, deve-se verificar a estanqueidade do sistema, de acordo com a NBR 5626:2020, conforme itens I, II e III.

- I. Encher a tubulação com água e fechar o comando hidráulico à jusante, simulando as condições normais de uso;
- II. Aguardar durante 1 hora e verificar se ocorrem vazamentos nas juntas das peças de utilização.
- III. Se houver vazamentos, realizar o reparo conforme o item 10 deste Manual.

9.7. MISTURADOR MONOCOMANDO PARA LAVATÓRIO

Os itens a seguir apresentam as instruções básicas para instalação de misturadores monocomando para lavatório. É necessário consultar também as instruções recomendadas pelo fabricante no manual que acompanha o produto.

9.7.1. Remover a sujeira da tubulação

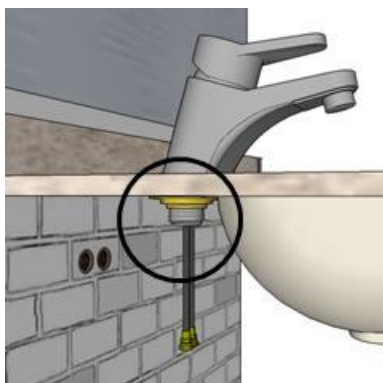
Antes de iniciar a instalação do misturador monocomando para lavatório, deixar correr bastante água para garantir a limpeza da tubulação.

9.7.2. Fechar o registro de gaveta

Certificar que a tubulação esteja totalmente fechada antes de iniciar a instalação.

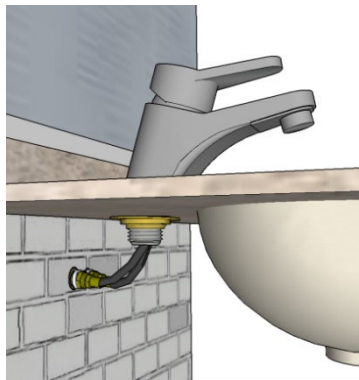
9.7.3. Fixar o misturador monocomando para lavatório na mesa

Posicione o misturador no furo do lavatório/mesa e realize sua fixação de acordo com as instruções do fabricante. Verificar no manual se a instalação deve ser feita com aperto manual ou com uso de uma chave



9.7.4. Conectar as ligações flexíveis

Conecte as ligações flexíveis às saídas de água e no misturador, tomando cuidado para não as torcer, de acordo com as instruções do fabricante. Se necessário, utilizar um adaptador roscável para realizar a conexão do flexível à saída d'água. **Atenção: deve-se ter cuidado em relação às entradas de água quente e fria e conectá-las na posição correta do misturador.**



9.7.5. Verificação da estanqueidade do sistema

Após a instalação do misturador monocomando, deve-se verificar a estanqueidade do sistema, de acordo com a NBR 5626:2020, conforme itens I, II e III.

- I. Encher a tubulação com água e fechar o misturador monocomando, simulando as condições normais de uso;
- II. Aguardar durante 1 hora e verificar se ocorrem vazamentos nas juntas das peças de utilização.
- III. Se houver vazamentos, realizar o reparo conforme o item 10 deste Manual.

10. MANUTENÇÃO

10.1. Registros

Em caso de vazamento, deve-se realizar a troca do mecanismo do registro, seguindo as orientações do fabricante (usualmente fornecidos na embalagem ou em folheto que acompanha o produto). Caso não apresente orientações, realizar a troca seguindo os passos abaixo, e refazer todos os passos da sua instalação. Caso o vazamento persista, trocar todo o produto.

- a) Certifique-se de que o registro esteja fechado;
- b) Retire o acabamento do registro;
- c) Com a ajuda da chave para porca sextavada, retire a porca do registro;
- d) Substitua o mecanismo instalado pelo novo;
- e) Aperte a porca sextavada e coloque novamente o acabamento.

10.2. Torneiras

Em caso de vazamento, deve-se realizar a troca do mecanismo da torneira, seguindo as orientações do fabricante (usualmente fornecidos na embalagem ou em folheto que acompanha o produto). Caso não apresente orientações, realizar a troca seguindo os passos abaixo, e refazer todos os passos da sua instalação. Caso o vazamento persista, trocar todo o produto.

- a) Certifique-se de que o registro esteja fechado;
- b) Com auxílio de ferramenta, desmonte as peças conectadas ao mecanismo da torneira;
- c) Retire o mecanismo da torneira instalada e substitua por um novo;
- d) Monte novamente as peças retiradas.

10.3. Flexíveis

Em caso de vazamento, deve-se realizar a troca do flexível, seguindo as orientações do fabricante (usualmente fornecidos na embalagem ou em folheto que acompanha o produto).

10.4. Misturadores monocomando para lavatório

Em caso de vazamento, deve-se realizar a troca do mecanismo do monocomando, seguindo as orientações do fabricante (usualmente fornecidos na embalagem ou em folheto que acompanha o produto). Caso não apresente orientações, realizar a troca seguindo os passos abaixo, e refazer todos os passos da sua instalação. Caso o vazamento persista, trocar todo o produto.

- a) Certifique-se de que o registro esteja fechado;
- b) Com auxílio de ferramenta, desmonte as peças conectadas ao mecanismo do monocomando;
- c) Retire o mecanismo do monocomando instalado e substitua por um novo;
- d) Monte novamente as peças retiradas.

11. REGISTRO DE INSPEÇÃO E MANUTENÇÃO

Deve-se registrar todas as atividades de inspeção e de manutenção, tanto preventiva como corretiva, inclusive limpeza e lubrificação dos componentes dos comandos hidráulicos, com a indicação das seguintes informações:

- Atividade realizada;
- Data de realização (dia/mês/ano);
- Responsável pela execução da atividade;
- Possíveis problemas detectados durante a atividade;
- Ações corretivas implementadas.

As atividades acima mencionadas poderão ser pré-agendadas e, para isso, uma tabela com as informações gerais a respeito do serviço a ser executado pode ser utilizada para uma melhor organização do sistema.

Edificação:		Folha: __/__	
Endereço:		Nº	
Responsável legal:		Gestão ano __	
__ / __ / __			
Sistema	Elemento/componente	Atividade	Responsável
			carimbo/data/assinatura
			carimbo/data/assinatura
			carimbo/data/assinatura
			carimbo/data/assinatura

12. SUBSTITUIÇÃO DE PRODUTOS

Quando for necessário realizar a substituição dos comandos hidráulicos ou de algum componente, deve-se, sempre que possível, realizar a substituição por outra da mesma marca e linha para evitar problemas de instalação ou de funcionamento.

Caso seja necessário trocar por um produto diferente, é importante verificar se as condições de instalação do novo produto são as mesmas do produto a ser substituído e também se as dimensões são compatíveis. Além disso, deve-se verificar se o fabricante está qualificado no Programa Setorial da Qualidade, consultando o site do PBQP-H (<https://pbqp-h.mdr.gov.br/>).

As trocas de produtos embutidos na parede devem atender a norma ABNT NBR 16280 - Reforma em edificações – Sistema de Gestão de reformas – Requisitos.

A oferta de componentes e peças de reposição deve ser assegurada pelos fabricantes enquanto não cessar a fabricação ou importação do produto, conforme expressa o Art. 32 do Código de Defesa do Consumidor. Uma vez cessada a produção ou importação, a oferta deverá ser mantida por período razoável de tempo, na forma de lei.

13. VIDA ÚTIL DE PROJETO

A *NBR 15575:2024/1 – Edificações habitacionais – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais* apresenta em caráter informativo (Anexo C) as considerações sobre durabilidade e vida útil de sistemas, elementos e componentes. E apresenta exemplos de vida útil mínima de projeto (VUP) de partes da edificação, considerando periodicidade e processos de manutenção segundo a ABNT NBR 5674 e especificados no respectivo manual de uso, operação e manutenção entregue ao usuário elaborado em atendimento à ABNT NBR 14037.

Para os comandos hidráulicos descritos nesse manual, temos:

- **Vida útil de projeto mínima é de 3 anos**, para produtos que não são embutidos, são de fácil acesso e facilmente substituíveis;
- **Vida útil de projeto mínima de 20 anos** para os produtos embutidos e de difícil acesso e substituição.

A VUP é uma estimativa teórica de tempo que compõe a vida útil. Poderá ou não ser atingida em função da eficiência e constância dos processos de manutenção, cuidados na utilização etc.

Os comandos hidráulicos abordados nesse documento e produzidos por empresas qualificadas pelo Programa Setorial da Qualidade (<https://pbqp-h.mdr.gov.br/>) atendem às respectivas normas brasileiras, que, por sua vez, estabelecem as exigências para a garantia do seu desempenho e da durabilidade frente às considerações sobre vida útil de projeto previstas na NBR 15575.