

## ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA PARA AQUISIÇÃO DE VÁLVULAS REDUTORAS DE PRESSÃO AUTO-OPERADAS ATRAVÉS DE PILOTO HIDRÁULICO

### 1 ESCOPO DE FORNECIMENTO

A presente especificação técnica possui por finalidade a aquisição de válvulas redutoras de pressão “auto-operadas” através de pilotos hidráulicos e com extremidades flangeadas, a serem utilizadas nos sistemas de abastecimento de água que fazem parte da Companhia de Águas e Saneamento de Santa Catarina (CASAN). Estas válvulas possuirão por função a redução forçada de pressão nas redes de abastecimento de água e, por conseguinte, aumentar o controle da pressão e mantê-la dentro dos limites estabelecidos em norma. Cabe salientar que as especificações presentes neste documento caracterizam-se como exigências mínimas para aceitabilidade por parte da CASAN.

Importante ressaltar que nesta especificação, quando houver materiais indicados para determinados componentes, deverá ser entendido como preferencial e de padrão mínimo de qualidade aceitável pela CASAN. É obrigatório ao fabricante indicar materiais equivalentes ou superiores aos aqui listados.

Deverão fazer parte do escopo de fornecimento todos os equipamentos necessários para montagem e operação das válvulas de modo a garantir o total atendimento aos requisitos presentes nesta especificação.

Na Tabela 1 apresentam-se os itens que poderão atender ao caso conforme diâmetros necessário.

Item	DESCRIÇÃO
1	VALV REDUTORA PRESSAO PN-25 DN 50MM
2	VALV REDUTORA PRESSAO PN-25 DN 75MM
3	VALV REDUTORA PRESSAO PN-25 DN 100MM
4	VALV REDUTORA PRESSAO PN-25 DN 150MM

### 2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

As válvulas redutoras de pressão “auto-operadas” através de pilotos hidráulicos para utilização em sistema de abastecimento de água possui a função de reduzir forçadamente a pressão nas redes de abastecimento de água.



## 2.1 VÁLVULA PRINCIPAL E ATUADOR

**Tipo Construtivo:** Globo no formato em “Y” com ampla passagem;

**Tipo Operacional:** “Auto-operada” através de pilotos hidráulicos devendo não necessitar de qualquer outro controle além da tomada de pressão do reservatório. **Obs:** não deve possuir piloto flutuante;

**Câmara:** Dupla com atuador tipo diafragma;

**Pressão Máxima de Trabalho:** 250 mca (25 kgf/cm<sup>2</sup>) (PN 25);

**Corpo:** Ferro Fundido Dúctil (ASTM A536), Aço Inoxidável ou material com desempenho superior;

**Tampa:** Ferro Fundido Dúctil (ASTM A536) ou Aço Inoxidável;

**Atuador:** Ferro Fundido Dúctil (ASTM A536) ou Aço Inoxidável;

**Assento:** Aço Inoxidável, com pórticos em formato em “U” ou “V” para melhor controle em baixas vazões;

**Parafusos:** Aço Inoxidável (AISI 304) ou material com desempenho superior;

**Porcas:** Aço Inoxidável (AISI 304) ou material com desempenho superior;

**Arruelas:** Aço Inoxidável (AISI 304) ou material com desempenho superior;

**Vedações:** Borracha Nitrílica (Buna-N / SBR);

**Sistema de Vedação da Válvula:** Poliuretano ou Etileno-propileno-dieno (EPDM);

**Diafragma:** Borracha Natural reforçada com nylon.

**Sede da Válvula:** Liga metálica de bronze ou Aço Inoxidável;

**Temperatura de Operação Máxima:** 80° C

**Eixo / Haste:** Aço inoxidável (AISI 304) ou material com desempenho superior;

**Bucha do Eixo:** Bronze (ASTM B62 – C83600, ASTM B 584) ou material com desempenho superior;

**Obturador:** Aço Inoxidável (AISI 410) ou material com desempenho superior;

**Vedação do Obturador:** Borracha natural ou material com desempenho superior;

**Anel de Vedação Elevado:** Aço Inoxidável (AISI 304) ou material com desempenho superior (Obs: Espessura maior ou igual a 30 mm);

**Flanges:** Dimensional em acordo com a norma ABNT 7675 para PN16 e distância entre flanges conforme norma EN 558-1;

**Revestimento (Interno e Externo):** Pintura com tinta epóxi de alta fusão de acordo com a norma ASTM-D 1654 ou ISSO 9227 cor padrão do fabricante e depositada por processo de projeção eletrostática com espessura final de ao menos 150 microns devendo ser adequada à água tratada sob o ponto de vista de higiene e segurança, conforme com a Portaria do Ministério da Saúde n.º36. O produto deve ser atóxico, não propiciar o desenvolvimento de fauna microbológica e não deve provocar turbidez, coloração, gosto ou odor à água tratada. Tinta epóxi que atenda às exigências da norma da ABNT NBR 8219 ou NSF61 (Item 4);

**Ruído:** Menor que 60 db operando em regime crítico;



**Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN**  
**Gerência de Políticas Operacionais – GPO**  
**Divisão de Políticas Operacionais e Manutenção – DIPOM**

**Razão de Redução de Pressão (Montante a Jusante):** Mínimo (3:1) a Máximo (6:1);

**Velocidade Interna de Escoamento:** 0,5 m/s;

**Coeficiente de Vazão Máxima KVmax:** Coeficiente que expressa a vazão máxima (m³/h), que implica uma perda de carga de 1 bar (10 mca) ao atravessar a válvula totalmente aberta. Em função do DN, deverá ser seguida como referência a Tabela 2 o valor mínimo para tal;

**Vazão Mínima (Qmin):** A vazão mínima em função do DN deverá ser igual ou inferior aos valores apresentados na Tabela 3.

**Tabela 1 - Coeficiente de Vazão Máxima para cada Diâmetro Nominal**

DN (mm)	50	80	100	150
KVmax (m³/h)	40	95	170	390

**Tabela 2 - Vazão Mínima em Função do Diâmetro Nominal**

DN (mm)	50	80	100	150
Qmin (m³/h)	4,7	9,5	17,5	40,0

## **2.2 SISTEMA DE CONTROLE**

**Tubulação:** Liga de Cobre, Aço Inoxidável ou material com desempenho superior;

**Conexões:** Aço inoxidável ou material com desempenho superior;

**Acessórios (Filtro, Piloto Redutor de Pressão, etc):** Liga metálica compatível com o cobre ou material com desempenho superior;

**Registro de Agulha:** Aço Inoxidável (AISI 304) ou material com desempenho superior;

**Registro Esfera:** Aço Inoxidável (AISI 304) ou material com desempenho superior;

**Corpo:** Bronze;

**Mola:** Aço inoxidável AISI (302)

**Elastômeros:** Borracha Natural ou material com desempenho superior.

### **2.2.1 PILOTOS**

**Corpo:** Liga metálica de bronze, Aço inoxidável ou material com desempenho superior;

**Tampa:** Liga metálica de bronze, Aço inoxidável ou material com desempenho superior;

**Parte Interna:** Aço inoxidável;

**Tampas do Diafragma:** Aço Inoxidável (AISI 304);

**Observação:** Todos os componentes da válvula devem ser acessíveis e reparáveis sem que seja necessário remover a mesma da tubulação em que a mesma esteja instalada.



## 2.3 MANÔMETROS

**Posicionamento:** Deverão ser posicionados em tomadas de pressão um a montante e outro a jusante do sistema de controle.

**Elemento Sensor:** Tubo Bourdon tipo helicoidal em liga de latão ou material com desempenho superior;

**Caixa:** Estanque, em chapa de aço inox, acabamento polido;

**Aro:** Aço inox cromado;

**Mostrador:** Tipo vertical, alumínio, fundo branco e gravação preta;

**Diâmetro:** 63 mm

**Escalas de Medição:** mca (metros de coluna d'água) e kgf/cm<sup>2</sup>;

**Fluido Interno Amortecedor:** Glicerina;

**Ponteiro:** Alumínio;

**Visor:** Vidro plano de 2 mm;

**Conexão:** Inferior com rosca padrão diâmetro 1/4" npt;

**Medição:** De 0 kgf/ cm<sup>2</sup> (0 mca) até 25 kgf/cm<sup>2</sup> (250 mca);

**Escala Principal:** de 2 em 2 unidades ou de 1 em 1 unidade;

**Precisão:** 2% do total da escala;

**Válvula de Segurança:** Situada na parte superior da caixa (diametralmente oposta à conexão);

### 2.3.1 FAIXA DE MEDIÇÃO (RANGE)

**Manômetro a Montante:** De 0 kgf/ cm<sup>2</sup> (0 mca) até 25 kgf/cm<sup>2</sup> (250 mca);

**Manômetro a Jusante:** De 0 kgf/ cm<sup>2</sup> (0 mca) até 16 kgf/cm<sup>2</sup> (160 mca).

## 2.4 EFEITOS SOBRE A ÁGUA

A VRP, quando instalada em sistemas de água tratada, não poderá transmitir à água, sob nenhuma hipótese, qualquer elemento que altere suas condições de potabilidade, tornando – a imprópria para o consumo humano, conforme a Portaria de Consolidação nº 05 do Ministério da Saúde.

## 3 IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO

A válvula deverá estar provida de plaqueta de identificação em material não corrosível (AISI 304), devendo conter minimamente as seguintes informações:

- Marca do Fabricante;
- Modelo;



**Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN**  
**Gerência de Políticas Operacionais – GPO**  
**Divisão de Políticas Operacionais e Manutenção – DIPOM**

- Número da Série de Fabricação;
- Classe de Pressão;
- Diâmetro Nominal (mm);
- Data de Fabricação;
- Norma de Furação de Flanges;

A válvula deverá também trazer fundida no corpo, em relevo, as seguintes marcações: marca do fabricante, diâmetro nominal (mm) e classe de pressão.

#### **4 PINTURA (EMIÇÃO DE CERTIFICADO)**

O revestimento deve ser adequado à água tratada sob o ponto de vista de higiene e segurança. Conforme a Portaria do Ministério da Saúde n.º36, o produto deve ser atóxico, não propiciar o desenvolvimento de fauna microbológica e não deve provocar turbidez, coloração, gosto ou odor à água tratada. A tinta deverá ser epóxi que atenda às exigências da norma da ABNT NBR 8219 ou NSF61.

#### **5 MATERIAIS (EMIÇÃO DE CERTIFICADO)**

O fornecedor deverá apresentar certificado de análises químicas e ensaios mecânicos dos materiais utilizados na fabricação do corpo, tampa, disco, hastes, obturador, mola e bucha. Os certificados devem permitir a rastreabilidade dos materiais empregados até os subfornecedores, devendo conter as propriedades especificadas de cada material e as propriedades encontradas nas análises e ensaios.

#### **6 QUALIDADE**

A válvula deverá ser completamente aprovada como válvula para água potável de acordo com as normas NSF (*National Sanitation Foundations*), WRAS (*Water Regulations Advisory Scheme*), entre outros.

#### **7 DOCUMENTOS E INFORMAÇÕES TÉCNICAS**

Por ocasião da entrega acompanharão os seguintes documentos:

- Certificado de Garantia;
- Certificado de Aprovação dos Ensaios Realizados;
- Catálogo Técnico do Fabricante (original) com identificação de materiais e dimensões;



**Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN**  
**Gerência de Políticas Operacionais – GPO**  
**Divisão de Políticas Operacionais e Manutenção – DIPOM**

- Desenhos dimensionais;
- Manual de Operação, Manutenção e Planos de Instalação Inspeção e Teste

## **8 GARANTIA**

O fornecedor deverá apresentar plena e total garantia dos materiais e equipamentos fornecidos pelo prazo de 12 meses após a sua instalação ou 18 meses após a sua entrega, responsabilizando-se, dentro deste prazo, por qualquer defeito de projeto, material, fabricação e funcionamento (desempenho), sem que isto acarrete a cobrança de qualquer custo adicional.

No caso de falhas no(s) equipamento(s) durante o período de vigência da garantia, o fornecedor se obriga a efetuar a reposição imediata dos elementos defeituosos, sem qualquer ônus. O prazo para reparo e/ou conserto do(s) equipamento(s) danificado(s) será de 05 dias corridos a contar da notificação.

Em caso de emergência é reservado o direito de efetuar consertos em equipamentos em garantia. Para tanto, o fornecedor será comunicado com antecedência de 24 horas para enviar seu representante a fim de acompanhar os trabalhos. Deverá ser ressarcida tanto em despesas de mão de obra como material, o não comparecimento do representante do fornecedor, implicará no aceite das despesas porventura reivindicadas.

## **9 ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

O fabricante / representante deverá disponibilizar, em caso de solicitação, um profissional qualificado para proceder à entrega técnica do equipamento o qual disponibilizará as informações necessárias, destacando os cuidados na operação do equipamento e elucidando possíveis dúvidas da equipe técnica no momento da instalação do equipamento.

É de responsabilidade da fornecedora o atendimento local bem como a análise, diagnóstico e correção das falhas e defeitos de caráter emergencial ou não, no prazo acordado entre as partes após a solicitação através de fax ou e-mail. Após o atendimento, o fornecedor deverá emitir um relatório técnico descrevendo a ocorrência, as ações efetuadas, e a possível causa. Também é de responsabilidade da fornecedora a substituição de qualquer componente que apresente defeito quando não houver possibilidade de efetuar o reparo no local de instalação.

## **10 ATESTADO DE CAPACIDADE DE FORNECIMENTO**

A empresa fornecedora do equipamento deverá comprovar o fornecimento prévio de ao menos 01 (uma) válvula redutora de pressão “auto-operada” através de pilotos hidráulicos com um dos diâmetros nominais que constam neste termo de referência (2”, 3”, 4” ou 6”), tendo efetuado a entrega



**Companhia Catarinense de Águas e Saneamento – CASAN**  
**Gerência de Políticas Operacionais – GPO**  
**Divisão de Políticas Operacionais e Manutenção – DIPOM**

deste equipamento dentro do prazo e que o mesmo tenha atendido todas as condições de trabalho solicitadas.

## 11 REFERÊNCIAS NORMATIVAS

O produto fornecido deverá seguir as versões mais recentes das normas e documentos citados a seguir:

**NBR 15768** – Válvulas borboleta de ferro fundido nodular para saneamento;

**NBR 12218** – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público – Procedimento;

**NBR 7675** – Tubos e conexões de ferro fundido e acessórios para sistemas de adução e distribuição;

**ASTM B 584** – *Standard specification for copper alloy sand castings for general Applications;*

**ASTM A 536** – *Standard specification for ductile iron castings;*

**NBR NM 133** – Aços Inoxidáveis – Classificação, designação e composição química;

**EN 558** - *Industrial valves - Face-to-face and center-to-face dimensions of metal valves for use in flanged pipe systems;*

**PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO Nº 5, DE 28 DE SETEMBRO DE 2017** – Norma de qualidade de água para consumo humano – Ministério da Saúde.

**NTS 299** – Norma Técnica SABESP – Válvula Redutora de Pressão Tipo Globo (DN 50 a DN 600).

Tabela de revisão			
Revisão	Data	Item Revisado	Servidor
1	13/04/2021	Revisado porta de controle para formatos U/V para melhor controlabilidade. Revisado KV	Eng Matheus Ibagy Pacheco