

CETESB

EI.007

VÁLVULAS  
CLASSIFICAÇÃO

<u>SUMÁRIO</u>	<u>Páginas</u>
1 <i>Objetivo</i> .....	1
2 <i>Definições</i> .....	1/6
3 <i>Classificação</i> .....	6/8
Anexo A.....	a1/a2

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma classifica as válvulas utilizadas comumente em sistemas de água.

1.2 Esta Norma define também diversos termos referentes a válvulas.

2 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as seguintes definições:

2.1 Ação automática

Movimento do obturador provocado por um agente físico (energia cinética ou pressão do fluido que passa pela válvula, variação do nível de um líquido, etc.).

2.2 Ação comandada

Movimento do obturador provocado por um agente humano (operador), seja diretamente, pela ação manual, ou indiretamente, pelo acionamento de um mecanismo auxiliar.

2.3 Borboleta

Tipo de obturador constituído por um disco que gira em torno de um eixo transversal ao fluxo no interior do corpo da válvula.

2.4 Classe de pressão

Número que identifica condições combinadas de pressão e temperatura de trabalho, estabelecidas para os diferentes materiais empregados na construção da válvula. Usualmente diz-se apenas classe.

### 2.5 Diâmetro nominal

Número expresso em milímetros, relacionado com o orifício de entrada do fluido e que é usado para designar o tamanho da válvula.

### 2.6 Golpe de ariete

Elevação de pressão devida à energia cinética da água em uma tubulação, quando se interrompe bruscamente o escoamento.

### 2.7 Gaveta

Tipo de obturador, em forma de placa ou cunha, de assento bilateral, podendo ser maciço, flexível ou duplo.

### 2.8 Haste ascendente

Aquela que aciona o obturador, deslocando-se longitudinalmente.

### 2.9 Haste não-ascendente

Aquela que aciona o obturador sem deslocar-se longitudinalmente.

### 2.10 Macho

Obturador de forma cilíndrica, tronco-cônica ou esférica, furado transversalmente, que pode ser girado livremente para modificar a vazão de um fluido através dele.

### 2.11 Obturador

Peça que pode restringir ou impedir a passagem do fluido no interior da válvula.

### 2.12 Perda de carga

Redução de pressão, correspondente à energia dissipada ao longo do escoamento.

### 2.13 Portinhola

Obturador constituído por:

- a) um disco articulado lateralmente (portinhola simples);
- b) dois semi-discos articulados entre si, sobre um diâmetro comum (portinhola dupla).

### 2.14 Pressão máxima admissível

Pressão máxima de utilização de uma válvula de determinado material, a determinada temperatura de trabalho.

### 2.15 Pressão de trabalho

Pressão efetiva a que uma válvula ficará sujeita em uma instalação dada, nas condições de trabalho previstas.

### 2.16 Pressão nominal

Pressão de trabalho, cujo valor absoluto coincide com o número de classe.

### 2.17 Sede

Superfície localizada no interior do corpo de uma válvula, sobre a qual assenta o obturador para deter o fluido.

### 2.18 Série

Conjunto de válvulas de determinado tipo, com forma e dimensões padronizadas.

### 2.19 Válvula

Aparelho usado normalmente em uma tubulação para iniciar, deter ou regular o escoamento de um fluido.

### 2.20 Válvula de agulha

Válvula com obturador cilindro-cônico que possibilita o controle da vazão pela variação da seção de escoamento, provocada pelo deslocamento longitudinal em relação ao fluxo.

### 2.21 Válvula de alívio

Válvula automática, que se abre gradativamente quando a pressão ultrapassa certo valor definido pela regulagem, deixando escapar certa quantidade de líquido, e que se fecha quando a pressão retoma aquele valor.

### 2.22 Válvula angular

Válvula cujas extremidades têm eixos geométricos perpendiculares entre si.

### 2.23 Válvula anti-golpe de ariete

Válvula automática utilizada para proteção de tubulações contra os golpes de ariete.

### 2.24 Válvula de assento

Válvula cujo fechamento completo se realiza por contacto instantâneo e total entre o obturador e a sede.

### 2.25 Válvula de bloqueio

Válvula destinada a interromper o escoamento, isolando da rede uma instalação hidráulica, para fins de inspeção ou reparo.

### 2.26 Válvula de bóia

Válvula cujo obturador é acionado por um sistema de bóia e alavanca, e destinada a manter constante o nível do líquido de um reservatório.

### 2.27 Válvula borboleta

Válvula com obturador do tipo borboleta (vide 2.3).

### 2.28 Válvula de comporta

Válvula semelhante a uma válvula de gaveta, com obturador em forma de placa, de assento unilateral.

### 2.29 Válvula de controle

O mesmo que válvula reguladora.

### 2.30 Válvula de descarga sanitária domiciliar

Válvula aplicada em bacias sanitárias, dotada de obturador em forma de êmbolo com mola, que impede o fluxo da água quando ocorre equilíbrio de pressões nas duas faces do êmbolo e permite o fluxo quando se rompe esse equilíbrio pelo acionamento de um comando externo (válvula auxiliar). O mesmo que válvula fluxível.

### 2.31 Válvula de deslizamento

Válvula cujo fechamento completo se realiza após contacto progressivo entre o obturador e a sede.

### 2.32 Válvula de diafragma

Válvula com obturador em forma de membrana elástica, sobre a qual atua uma peça compressora para reduzir progressivamente ou fechar a seção de passagem do fluido.

### 2.33 Válvula de esfera

Válvula semelhante à válvula de macho, em que o obturador tem forma esférica.

### 2.34 Válvula de fechamento rápido

Válvula cujo obturador pode ser movido bruscamente pela ação de uma alavanca.

### 2.35 Válvula fluxível

Válvula de descarga sanitária domiciliar.

### 2.36 Válvula de gaveta

Válvula com obturador do tipo gaveta (vide 2.7).

### 2.37 Válvula globo

Válvula cujo corpo compreende duas câmaras separadas por uma parede que comporta uma parte plana paralela ao eixo longitudinal, na qual se encontra a sede, tendo como obturador um disco perpendicular a uma haste de comando roscada.

### 2.38 Válvula de macho

Válvula dotada de obturador em forma de macho (vide 2.10) que gira e desliza na sede, permitindo a passagem livre de um líquido, quando o eixo do orifício do macho coincide com o eixo da tubulação.

### 2.39 Válvula de passagem direta

Válvula em que não há redução da seção de passagem nem desvio dos filetes líquidos quando o obturador está completamente aberto.

### 2.40 Válvula redutora de pressão

Válvula automática, dotada de mola ou alavanca, por meio da qual uma pressão estabelecida a montante pode ser reduzida e mantida invariável a jusante.

### 2.41 Válvula reguladora

Válvula automática destinada a manter constante um valor pré-determinado de vazão, pressão ou nível de um líquido e cujo obturador trabalha normalmente em posições intermediárias.

### 2.42 Válvula reguladora de nível

Válvula automática, cujo obturador é acionado por um sistema de flutuador e alavanca, destinada a manter o nível do líquido de um ou mais reservatórios entre dois valores pre-estabelecidos ou abaixo do nível de extravazão.

### 2.43 Válvula reta

Válvula cujas extremidades têm o mesmo eixo geométrico.

### 2.44 Válvula de retenção

Válvula automática, cujo obturador permite a passagem plena do líquido em determinado sentido e impede completamente seu retorno.

### 2.45 Válvula de sede inclinada

Válvula de passagem direta, cujo corpo compreende duas câmaras separadas por uma parede que comporta uma parte plana, oblíqua ao eixo longitudinal, na qual se encontra a sede, tendo como obturador um disco perpendicular a uma haste de comando roscada.

### 2.46 Válvula de segurança

Válvula automática, que se abre quando a pressão ultrapassa certo valor considerado como perigoso, deixando escapar certa quantidade de líquido, e que se fecha quando a pressão retoma aquele valor.

### 2.47 Válvula de tubo flexível

Válvula cujo corpo é guarnecido internamente por uma luva de material elástico, sobre a qual atua externamente uma peça compressora, produzindo estrangulamento progressivo da seção de passagem do fluido.

### 2.48 Válvula vertical

Válvula projetada para trabalhar com o eixo longitudinal do corpo na posição vertical.

### 2.49 Ventosa

Válvula automática que permite a saída de ar de uma tubulação sem perda de água, ou permite a entrada de ar em uma tubulação quando a pressão interna desta se torna inferior à atmosférica.

## 3 CLASSIFICAÇÃO

### 3.1 Critério de classificação

As válvulas hidráulicas são geralmente classificadas em função dos seguintes elementos:

- a) tipo;
- b) ação;
- c) função;
- d) contacto entre obturador e sede;
- e) pressão de trabalho; e
- f) forma das extremidades.

#### 3.1.1 Tipo

Distinguem-se, em geral, válvulas dos seguintes tipos:

- a) de gaveta;
- b) globo;
- c) borboleta;
- d) de portinhola;
- e) de agulha;
- f) de diafragma;
- g) de tubo flexível;
- h) de comporta;
- i) de macho; e
- j) de esfera.

#### 3.1.2 Ação

Distinguem-se duas modalidades:

- a) ação comandada; e
- b) ação automática.

### 3.1.3 Função

Segundo seu desempenho, uma válvula hidráulica pode ser;

- a) de bloqueio;
- b) de retenção;
- c) de controle:
  - reguladora de nível;
  - reguladora de vazão;
  - reguladora de pressão;
- d) de proteção:
  - de alívio;
  - de segurança;
  - anti-golpe de ariete;
  - redutora de pressão;
  - ventosa;
- e) de descarga.

### 3.1.4 Contacto entre obturador e sede

Hã duas categorias:

- a) de assento; e
- b) de deslizamento.

### 3.1.5 Pressão de trabalho

3.1.5.1 As válvulas são classificadas em função de condições combinadas de pressão de trabalho e temperatura de trabalho.

3.1.5.2 Cada classe é formada pelo conjunto de válvulas de determinado tipo e determinado material, capazes de operar dentro de condições combinadas de pressão e temperatura.

3.1.5.3 Foram instituídas diversas classes, designadas por números adimensionais, que formam dois sistemas de valores:

- a) o americano: 125, 150, 250, 300, 400, 600; e
- b) o métrico : PN 1, PN 1,6, PN 2,5, PN 4, PN 6, PN 10, PN 16, PN 25, PN 40.

3.1.5.4 A pressão de trabalho, em função do material da válvula e da temperatura de trabalho, encontra-se tabelada para cada série e classe de válvula na norma correspondente.

### 3.1.6 Forma das extremidades

As extremidades de uma válvula, considerando-se sua montagem em uma tubulação, podem ser dotadas de:

- a) flanges;
- b) rosca externa;
- c) rosca interna;
- d) bolsa;
- e) ponta;
- f) bisel para solda de topo;
- g) encaixe para solda; ou
- h) combinação dos detalhes acima, com ou sem repetição.

### 3.2 Classificação usual

#### 3.2.1 Válvulas de ação comandada

##### 3.2.1.1 Válvulas de assento:

- a) válvula de gaveta;
- b) válvula globo;
- c) válvula de sede inclinada;
- d) válvula de fechamento rápido;
- e) válvula de descarga sanitária domiciliar (ou fluxível);
- f) válvula borboleta;
- g) válvula de agulha;
- h) válvula de diafragma; e
- i) válvula de tubo flexível.

##### 3.2.1.2 Válvulas de deslizamento:

- a) válvula de comporta;
- b) válvula de macho; e
- c) válvula de esfera.

#### 3.2.2 Válvulas de ação automática:

- a) válvula de retenção;
- b) válvula reguladora de vazão;
- c) válvula reguladora de pressão;
- d) válvula reguladora de nível;
- e) válvula de bóia;
- f) válvula de alívio;
- g) válvula de segurança;
- h) válvula anti-golpe de aríete;
- i) válvula redutora de pressão; e
- j) ventosa.

ANEXOELEMENTOS COMPLEMENTARESA-1 MATERIAL DE CORPO

São empregados normalmente os seguintes materiais:

- a) ferro fundido;
- b) aço fundido;
- c) aço forjado;
- d) aço inoxidável;
- e) bronze; e
- f) latão.

A-2 OBTURADORES

Os tipos usuais são:

- a) gaveta única (cunha);
- b) gaveta dupla (placas duplas);
- c) gaveta flexível;
- d) disco plano;
- e) disco cônico;
- f) borboleta;
- g) agulha;
- h) macho;
- i) êmbolo cilíndrico;
- j) êmbolo especial;
- l) portinhola simples;
- m) portinhola dupla;
- n) guilhotina;
- o) esfera de assento;
- p) esfera deslizante (rotativa);
- q) diafragma; e
- r) tubo flexível.

A-3 ATUADORES

O comando de uma válvula se realiza por meio de atuadores, cujos tipos usuais são:

- a) chave;
- b) alavanca;
- c) volante;
- d) volante com corrente;
- e) contra-peso;
- f) bôia ou flutuador;
- g) mola;
- h) mola e diafragma;
- i) cilindro hidráulico;
- j) cilindro pneumático;
- l) motor elétrico; e
- m) solenóide.

**A-4 HASTE**

As hastes das válvulas de ação comandada compreendem duas categorias, a saber:

- a) haste ascendente; e
- b) haste não-ascendente.

**A-5 DIREÇÃO DO FLUXO**

Quando às posições relativas dos orifícios de entrada e saída do fluxo, uma válvula pode ser classificada como:

- a) reta;
- b) vertical; e
- c) angular

REVOGADA