

C E T E S B

VÁLVULA TIPO BÓIA, DE FERRO FUNDIDO, DE ASSENTO  
PARA RESERVATÓRIO PÚBLICO DE DISTRIBUIÇÃO  
Especificação

E6.601

SUMÁRIO

	Página
1 Objetivo.....	1
2 Referências.....	1
3 Definições.....	1
4 Condições gerais.....	2
5 Condições específicas.....	4
6 Inspeção.....	6
7 Aceitação e rejeição.....	8

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma fixa as condições para o recebimento de válvula tipo bóia, de ferro fundido, de assento, para reservatório público de distribuição de água.

2 REFERÊNCIAS

Na aplicação desta Norma poderá ser necessário consultar:

a) da ABNT,

- PB-15 - Conexões para Tubos de Ferro Fundido Centrifugado;
- PB-14 - Rosca Withworth Gás;
- EB-126 - Ferro Fundido Cinzento;
- EB-585 - Ferro Fundido com Grafita Esferoidal;
- PNB-82 - Classificação por Composição Química de Aço para Construção Mecânica;
- PNB-344 - Zincagem em Produtos de Aço ou de Ferro Fundido;
- NB-309 - Planos de Amostragem e Procedimento na Inspeção por Atributos para Aplicação Gerais;
- EB-161 - Peças de Cobre Fundidas em Areia;
- EB-362 - Sistema de Classificação de Materiais Elastoméricos Vulcanizados para Aplicações Gerais.

3 DEFINIÇÕES

Para efeito desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.9.

3.1 Alavanca

Peça que liga o flutuador ao corpo e que aciona o mecanismo de obturação.

### 3.2 Corpo

Peça fundida, que contém no seu interior o mecanismo de obturação e a sede em cuja extremidade localiza-se o elemento de ligação à tubulação (flange ou rosca).

### 3.3 Diâmetro nominal

É um simples número que serve para classificar dimensionalmente a válvula de bóia, e que corresponde aproximadamente ao diâmetro do tubo em mm, ao qual a válvula é acoplada sem uso de aumento ou redução.

### 3.4 Mecanismo de obturação

Conjunto mecânico que promove a abertura e o fechamento da válvula.

### 3.5 Nível operacional

Nível máximo que atinge a água no reservatório.

### 3.6 Obturador

Peça móvel do mecanismo de obturação e que é acionada pela alavanca.

### 3.7 Sede

Elemento fixo, acoplado ou usinado no próprio corpo e que em conjunto com o obturador constituem os elementos de fechamento e abertura da válvula.

### 3.8 Válvula de assento

Válvula cujo fechamento se realiza por contacto instantâneo entre o obturador e a sede. (Ex: Válvula globo, válvula fluxível).

### 3.9 Válvula de deslizamento

Válvula cujo fechamento se realiza após o contacto progressivo entre o obturador e a sede (Ex: Válvula de macho, válvula de esfera, etc.).

## 4 CONDIÇÕES GERAIS

### 4.1 Classe de pressão e pressão máxima de trabalho

A classe de pressão das válvulas desta Norma é a PN-10 e a pressão máxima de trabalho é de 1,0 MPa (10 kgf/cm<sup>2</sup>).

### 4.2 Diâmetros nominais

Os diâmetros nominais abrangidos por esta Norma são os seguintes:

50, 75, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500, 600 e 700.

### 4.3 Marcação

As válvulas devem trazer no corpo de forma indelével no mínimo as seguintes marcações:

- a) marca ou identificação do fabricante;

- b) diâmetro nominal;
- c) classe de pressão.

#### 4.4 Características visuais

As peças fundidas devem ser limpas e isentas de inclusões de escória, rebarbas, trincas e de todo e qualquer elemento estranho.

#### 4.5 Embalagem, acondicionamento e proteção

4.5.1 Toda a superfície não usinada deve ser pintada após a limpeza. Esta pintura deve ser aplicada após o ensaio hidrostático.

4.5.2 A extremidade da válvula (flange ou rosca) devem receber elemento protetor (flange de madeira, tampão de plástico, etc.) a fim de proteger essas superfícies durante o transporte e armazenamento.

4.5.3 As válvulas devem ser acondicionadas em condições de imobilização de suas partes móveis e em embalagem que evitem danos as suas partes internas e externas durante o transporte e armazenamento.

4.6.1 O revestimento não deve conter qualquer produto suscetível de transmitir toxidez, sabor ou odor à água.

4.6.2 Recomenda-se o uso de primer a base de cromato de zinco e de uma cobertura de tinta epoxi.

NOTA: Outro tipo de revestimento deve ser objeto de acordo mútuo entre fornecedor e comprador.

#### 4.7 Materiais

4.7.1 Os materiais utilizados na válvula não devem alterar-se nas condições de uso, não devendo ainda se constituírem de meio para as atividades biológicas que possam afetar a própria válvula ou contaminar a água do reservatório.

4.7.2 Os materiais, utilizados na válvula deve atender como mínimo de qualidade ao especificado na Tabela 1.

#### 4.8 Vedação entre sede e obturador.

A vedação pode ser obtida por:

- a) metal contra metal;
- b) metal contra material resiliente.

#### 4.9 Sede e obturador

4.9.1 As superfícies da sede e do obturador devem ser bem usinadas, não apresentar arestas cortantes a fim de minimizar o desgaste.

4.9.2 Os elementos vedantes devem ser fabricados de forma a permitir fácil substituição.

#### 4.10 Flutuador

4.10.1 O flutuador pode ser fabricado oco ou maciço, dependendo do material utilizado; quando oco deve ser construído de modo a não permitir qualquer penetração de água no seu interior.

NOTA: No caso de flutuador maciço, cujo material possua pouca resistência mecânica, deve ser feita proteção adequada do mesmo contra danos mecânicos.

#### 4.11 Ajuste do nível operacional

4.11.1 A válvula deve ser construída de maneira a permitir o ajuste do nível operacional do reservatório para tanto pode ser previsto o dobramento da alavanca ou dispositivo de regulação adequado.

### 5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

#### 5.1 Flanges

5.1.1 As válvulas flangeadas devem ter seus flanges de acordo com a PB-15 da ABNT.

#### 5.2 Roscas

5.2.1 As válvulas roscadas devem ter a rosca do tipo Withworth de acordo com a PB-14 da ABNT.

#### 5.3 Parafusos

Os parafusos devem ser de aço zincado eletroliticamente ou de aço inoxidável.

#### 5.4 Ensaio hidrostático e de estanqueidade de válvula

A válvula de bóia deve ser ensaiada de acordo com o Ítem 6.2.3, a uma pressão de 1,5 MPa e durante o tempo mínimo indicado na Tabela 2.

**TABELA 1 - Especificação dos componentes e materiais**

Componente	Material/Especificação
Corpo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ferro Fundido Cinzento grau FC-20 da EB-126 da ABNT.</li> <li>- Ferro Fundido Dúctil classe FF-4212 da EB-585 da ABNT.</li> </ul>
Haste guia do obturador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aço Inoxidável AISI-410</li> </ul>
Obturador do orifício da sede	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bronze Fundido liga 10 da EB-161 da ABNT.</li> <li>- Latão Fundido liga 11 da EB-161 da ABNT.</li> <li>- Bronze ou Latão Fundido revestido com material resiliente.</li> </ul>
Diafragma (quando houver)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Borracha Natural da EB-362 da ABNT.</li> </ul>
Flutuador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aço 1020</li> <li>- Isopor revestido com material protetor.</li> </ul>
Alavanca	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aço 1020</li> </ul>

**TABELA 2 - Tempo mínimo de ensaio**

DN	tempo (s)
50	30
75	60
100	60
150	60
200	60
250	60
acima de 250	120

## 5.5 Ensaio de estanqueidade do flutuador

5.5.1 Este ensaio deve ser realizado conforme indicado no item 6.2.4, devendo o flutuador permanecer imerso durante o tempo mínimo de 30 minutos.

## 5.6 Verificação da resistência à flexão da alavanca

Esta verificação deve ser feita após o "Ensaio de Estanqueidade do Flutuador" e é indicado no item 6.2.5".

## 6 INSPEÇÃO

### 6.1 Prescrições gerais

6.1.1 As válvulas fabricadas conforme esta Norma podem ser inspecionadas pelo comprador ou seu representante.

6.1.2 O fabricante deve fornecer ao comprador ou seu representante as condições necessárias à realização da inspeção.

6.1.3 A instalação para a realização dos ensaios deve ser tal que permita executá-los conforme esta Norma.

6.1.4 Cabe ao fabricante, quando houver solicitação, fornecer os certificados de qualidade dos materiais utilizados.

### 6.2 Exames e ensaios

Os exames e ensaios devem ser realizados nas válvulas conforme indicados nos itens 6.2.1 à 6.2.5, e antes que estas recebam qualquer revestimento.

#### 6.2.1 Exame visual

Deve ser realizado em todas as válvulas.

#### 6.2.2 Exame dimensional

Deve ser realizado nas amostras retiradas do lote conforme inspeção por atributos indicados na Tabela 3.

#### 6.2.3 Ensaio de estanqueidade e de pressão hidrostática

6.2.3.1 O ensaio de estanqueidade e de pressão hidrostática deve ser realizado nas amostras retiradas do lote conforme a inspeção por atributos indicados na Tabela 4.

6.2.3.2 O ensaio deve ser realizado da forma seguinte:

- a) instalar a válvula no reservatório de teste;
- b) conectar a válvula a bomba através de tubulação;

- c) encher o reservatório de teste através da válvula de boia até o fechamento completo da mesma;
- d) elevar então a pressão até a pressão de ensaio;
- e) manter esta pressão durante o tempo indicado no ítem 5.4;
- d) a válvula não deve apresentar vazamento ou exsudação.

**TABELA 3 - Plano de amostragem para exame dimensional**

Tamanho do lote	Tamanho da amostra	Aceita	Rejeita
até 5	100%	-	-
6 a 10 000	5	0	1

NQA = 2,5 Nível S-2 = Normal

**TABELA 4 - Plano de amostragem para ensaio de:**

- a) estanqueidade e pressão hidrostática;
- b) estanqueidade do flutuador;
- c) verificação da resistência a flexão da alavanca.

Tamanho do lote	Tamanho da amostra	Aceita	Rejeita
até 50	100%	-	-
50 a 150	20	1	2
151 a 280	32	2	3
281 a 500	50	3	4
501 a 1 200	80	5	6
1 201 a 3 200	125	7	8
3 201 a 10 000	200	10	11

NQA = 2,5 Nível II - Normal

#### 6.2.4 Ensaio de estanqueidade do flutuador

6.2.4.1 Após o término do ensaio de estanqueidade o nível do reservatório de teste deve ser elevado até submergir totalmente o flutuador, de modo que qualquer ponto da superfície deste fique a uma profundidade mínima de 15 cm abaixo da superfície livre d'água.

6.2.4.2 Após o tempo de imersão indicado em 5.5 deve ser verificado se houve ou não penetração de água no seu interior.

NOTA: Este ensaio poderá ser feito individualmente nas bóias, antes de seu acoplamento à válvula propriamente dita, desde que respeitado a profundidade e o tempo de imersão indicados em 6.2.4.

#### 6.2.5 Verificação da resistência à flexão da alavanca

Após o ensaio de estanqueidade do flutuador durante o qual a alavanca sofreu o maior momento fletor resultante da força de empuxo sobre o flutuador, deve ser verificado se a alavanca não apresenta sinais de evidentes fraturas ou se não apresenta deformação residual.

### 7 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

A válvula ou lote de válvulas será aceito se cumprir todos os requisitos desta Norma.