

CETESB

DOSADOR, TIPO HIDROEJETOR

E7.245

Especificação

## SUMÁRIO

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

## 1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma fixa as características mínimas exigíveis para o recebimento de Dosadores, Tipo Hidroejetor, fabricados em corpo de acrílico e destinados a dosagem das seguintes soluções químicas utilizadas no processo de desinfecção de águas:

- hipoclorito de sódio ( $\text{NaClO}$ );
- cal clorada ( $\text{CaO.Cl}_2$ );
- hipoclorito de cálcio ( $\text{Ca(ClO)}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ).

## 2 REFERÊNCIAS

Na publicação desta Norma pode ser necessário consultar:

- da CETESB,
  - E2.160 - Rotâmetros;
  - D3.855 - Desinfecção de sistemas de instalações prediais de água fria.

## 3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.14, conforme Figura 1 de caráter meramente ilustrativo.

### 3.1 Dosador, tipo hidroejetor

Aparelho que dosa soluções químicas por aspiração, aproveitando-se do diferencial de pressão produzido pelo aumento da velocidade do fluxo primário.

### 3.2 Fluxo primário

Água pressurizada que arrasta a solução química a ser dosada.

### 3.3 Vazão do fluxo primário (Q)

Volume do fluxo primário que flui pelo dosador na unidade de tempo.

### 3.4 Vazão do fluxo secundário (q)

Volume de solução que flui pelo tubo de aspiração na unidade de tempo.

### 3.5 Capacidade máxima de dosagem para uma condição pré-estabelecida

Vazão do fluxo secundário, estável, que se obtém com a abertura máxima da válvula de regulagem para uma condição pré-estabelecida.

### 3.6 Capacidade mínima de dosagem para uma condição pré-estabelecida

Vazão do fluxo secundário, estável, que se obtém com a abertura mínima da válvula de regulagem para uma condição pré-estabelecida.

### 3.7 Faixa de utilização do dosador para uma condição pré-estabelecida

Intervalo limitado pelas capacidades máxima e mínima de dosagem para uma condição pré-estabelecida.

### 3.8 Condição pré-estabelecida

Valores estabelecidos a priori da pressão de entrada, da pressão de saída, e do desnível entre o hidroejetor e o nível médio da solução no recipiente com solução.

### 3.9 Pressão de entrada (Pe)

Pressão dinâmica do fluxo primário na seção de entrada do dosador.

### 3.10 Pressão de saída (Ps)

Pressão dinâmica na seção de saída do dosador.

### 3.11 Nível mínimo da solução

Maior distância entre o nível da câmara de mistura e o nível da solução no recipiente com o qual o dosador mantém precisão.

### 3.12 Nível máximo da solução

Menor distância entre o nível da câmara de mistura e o nível da solução no recipiente com o qual o dosador mantém precisão.

### 3.13 Nível médio da solução

Distância média entre o nível da câmara de mistura e os níveis da solução no recipiente com o qual o dosador mantém precisão.

### 3.14 Nível de operação da solução

Qualquer distância entre o nível da câmara de mistura e o nível da solução no recipiente.

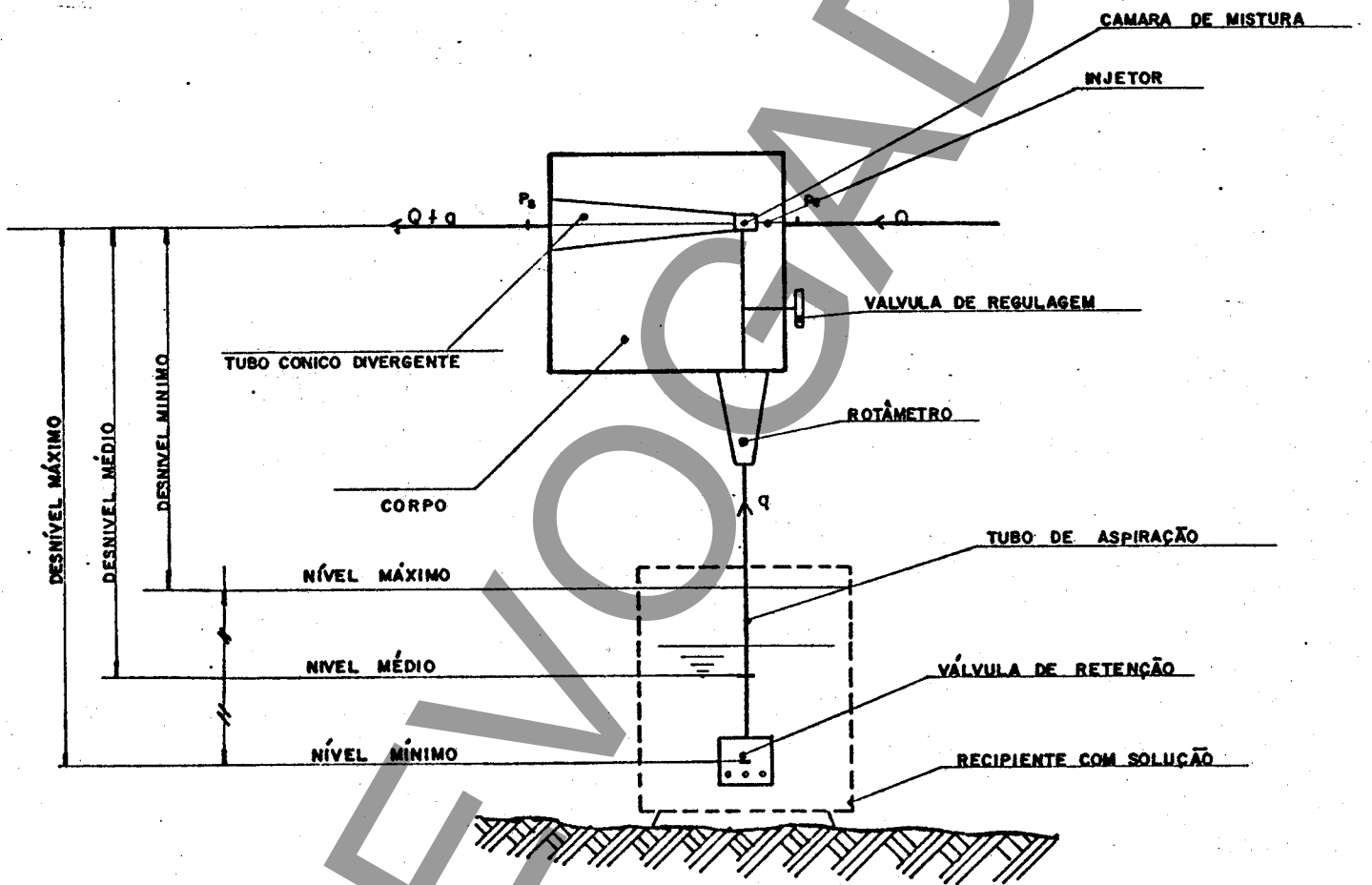


FIGURA 1 - Esquema do dosador, tipo hidrojetor

## 4 CONDIÇÕES GERAIS

### 4.1 Componentes do aparelho

4.1.1 Basicamente o aparelho consta dos seguintes componentes:

- a) corpo;
- b) injetor;
- c) câmara de mistura;
- d) tubo cônico divergente;
- e) válvula de regulagem;
- f) rotâmetro;
- g) válvula de retenção;
- h) mangueiras, adaptadores, suporte e demais elementos necessários a fixação do dosador.

4.1.2 Bomba auxiliar, recipiente de aplicação da solução e válvulas necessárias para a instalação do dosador são considerados acessórios do aparelho.

### 4.2 Condições de utilização

4.2.1 Os dosadores fabricados conforme esta Norma se destinam a funcionamento contínuo e devem ser instalados em local provido de cobertura.

4.2.2 As soluções devem ser preparadas conforme o estabelecido na norma CETESB D3.855.

4.2.2.1 As concentrações máximas das soluções de cal clorada e de hipoclorito de cálcio devem ser de 2% de cloro ativo.

4.2.2.2 A concentração máxima da solução de hipoclorito de sódio deve ser de 1% de cloro ativo.

4.2.3 O fabricante deve fornecer, ao comprador, manuais de instalação, operação e manutenção, bem como lista das peças de reposição do dosador.

4.2.3.1 Nos manuais do dosador devem estar incluídos:

- a) pressão máxima admissível;
- b) faixa de utilização do dosador;
- c) características das tubulações, válvulas, acessórios, bomba auxiliar quando necessário, etc., nos sub-ramais a montante e a jusante do dosador;
- d) características do ramal de alimentação da solução;
- e) valores dos desníveis máximo e mínimo entre o dosador e o nível da solução no recipiente com solução, mesmo que existam marcações dos níveis máximo e mínimo no tubo de aspiração.

### 4.3 Identificação

4.3.1 O dosador, deve apresentar no corpo, de forma indelével, no mínimo, as seguintes informações:

- a) marca ou identificação do fabricante;

- b) modelo ou tipo de acordo com o catálogo do fabricante;
- c) número e/ou letras de fabricação ou série.

#### 4.4 Embalagem

4.4.1 Os dosadores devem ser embalados de modo a minimizar a possibilidade de danos nos seus componentes durante o transporte e a armazenagem.

### 5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

#### 5.1 Materiais

5.1.1 Devem obedecer as normas ABNT. Na ausência destas devem estar de acordo com normas internacionais, nacionais ou de associações.

5.1.2 Todos os componentes em contato com a solução devem ser fabricados com materiais resistentes às soluções das alíneas a), b) e c) da seção 1.1 desta Norma.

5.1.2.1 O corpo deve ser construído em acrílico transparente.

5.1.2.2 As juntas e gaxetas devem ser de PTFE, cloropreno ou elastômero acrílico nitrila-butadieno.

5.1.2.3 O tubo medidor do rotâmetro deve ser de vidro borossilicato ou acrílico transparente.

5.1.2.4 Os suportes, parafusos e porcas de fixação devem ser de latão, aço inoxidável ou aço carbono com proteção anti-corrosiva.

#### 5.2 Características construtivas

##### 5.2.1 Corpo

5.2.1.1 Deve ser constituído de uma única peça.

5.2.1.2 Deve apresentar arestas cegas (não cortantes).

5.2.1.3 Deve apresentar rebaixo para encaixe de juntas nos locais onde as conexões são instaladas.

##### 5.2.2 Câmara de mistura, tubo cônico divergente e injetor

5.2.2.1 A câmara de mistura e o tubo cônico divergente devem ser usinados na placa acrílica do próprio corpo.

5.2.2.2 O injetor deve ser usinado na placa acrílica do próprio corpo ou formar uma peça removível.

5.2.2.3 As usinagens não devem eliminar as propriedades de transparência do corpo.

### 5.2.3 Válvula de regulação

5.2.3.1 Deve ter o obturador do tipo agulha, ou outro tipo que permita regulação fina da vazão do fluxo secundário.

### 5.2.4 Rotâmetro

5.2.4.1 Deve estar de acordo com a norma CETESB E2.160, aplicando-se ao tubo medidor de acrílico os mesmos requisitos do tubo medidor de vidro borossilicato, exceção feita a exigência de proteção metálica.

5.2.4.2 Deve ter precisão de 5% da vazão de fundo de escala.

5.2.4.3 O menor e o maior valor útil da escala devem ser compatíveis com a faixa de utilização do dosador.

### 5.2.5 Válvula de retenção

5.2.5.1 Deve ser fornecido um filtro para tomada de solução, caso a válvula não seja de pé com crivo.

5.2.5.2 A estanqueidade da sede deve ser tal que não permita retorno de líquido independente do valor da pressão exercida sobre o obturador.

## 5.3 Características de funcionamento

5.3.1 A variação da vazão do fluxo secundário deve ser contínua em toda a faixa de utilização do dosador, mesmo com o aparelho em funcionamento.

5.3.2 A precisão de dosagem em cada ponto de trabalho deve ser de 10% da capacidade máxima de dosagem desde que o nível de operação da solução no recipiente com solução esteja entre o nível mínimo e o nível máximo.

## 6 INSPEÇÃO

### 6.1 Generalidades

6.1.1 Os dosadores fabricados conforme esta Norma podem ser inspecionados pelo comprador ou seu representante.

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

6.1.1.2 A instalação para a realização dos ensaios deve ser tal que permita executá-los conforme previsto nesta Norma.

6.1.2 Os dosadores devem ser inspecionados individualmente com relação a todos os requisitos previstos nesta Norma.

## 6.2 Ensaaios

### 6.2.1 Ensaio de estanqueidade

6.2.1.1 Para a execução do ensaio é necessário a seguinte aparelhagem:

- a) bomba de pressão, ou, dispositivo capaz de fornecer água à pressão de no mínimo 1,5 vezes a pressão máxima admissível do dosador;
- b) manômetro, periodicamente aferido, com capacidade de medição, aproximada, de duas vezes a pressão máxima admissível do dosador e precisão mínima de 1% do fundo de escala;
- c) purgador de ar;
- d) cronômetro.

6.2.1.2 Para a execução do ensaio são fixadas as seguintes condições:

- a) o dosador deve ser ensaiado com todos os componentes citados na seção 4.1.1, dispensando-se apenas o suporte e demais elementos necessários a sua fixação;

NOTA: O bloqueio do ramal de alimentação deve ser feito pela válvula de retenção.

- b) o sub-ramal a jusante do dosador deve estar fechado;
- c) a válvula de regulagem deve estar aberta.

6.2.1.3 A execução do ensaio deve seguir as seguintes etapas:

- a) introduzir a água pelo sub-ramal a montante do dosador tomando cuidado para que não permaneça ar em nenhuma parte do conjunto sujeito ao ensaio;
- b) aumentar gradativamente a pressão até atingir o valor de 1,5 vezes a pressão máxima admissível;
- c) manter esta pressão durante cinco minutos;
- d) a existência de vazamentos ou deformações devem ser considerados de feitos.

### 6.2.2 Ensaio de desempenho

6.2.2.1 Para a execução do ensaio são necessários os aparelhos e materiais seguintes:

- a) bancada de ensaio com dispositivo capaz de simular a condição pré-estabelecida;
- b) manômetro com precisão de 1% do fundo de escala, aferidos e trabalhando durante o ensaio na faixa de 1/4 a 3/4 do fundo de escala;
- c) água para estabelecimento do fluxo primário;
- d) cronômetro;
- e) recipiente contendo a solução com a qual o aparelho é destinado a operar.

NOTA: Admite-se a utilização de água ao invés de solução.

6.2.2.2 A execução do ensaio deve seguir as seguintes etapas:

- a) colocar o dosador na bancada de ensaio;
- b) ajustar os valores da condição pré-estabelecida conforme indicado nos manuais do fabricante;
- c) verificar se o dosador mantém a capacidade máxima pelo tempo mínimo de um minuto;
- d) verificar se o dosador mantém a capacidade mínima pelo tempo mínimo de um minuto;

NOTA: Tanto o ensaio para verificação da capacidade máxima como o ensaio para verificação da capacidade mínima devem ser executados por duas vezes, isto é, com os níveis máximo e mínimo da solução no recipiente com solução.

## 7 ACEITAÇÃO E REJEIÇÃO

7.1 O dosador deve ser aceito se for constatado que cumpre com todos os requisitos desta Norma.

7.2 O dosador inspecionado que não atender aos requisitos desta Norma deve ser rejeitado e seus defeitos submetidos a reparos sob a aprovação do inspetor. O dosador reparado deve ser novamente submetido à inspeção e deve ser aceito ou definitivamente rejeitado.

RENOVADA