

CETESB

E7.220

DOSADORES PARA SOLUÇÃO DE SULFATO DE
ALUMÍNIO TIPO ORIFÍCIO COM NÍVEL CONSTANTE

<u>SUMÁRIO</u>	<u>Páginas</u>
1 Objetivo	1
2 Referências	1
3 Definições	1/2
4 Condições Gerais	2/4
5 Condições Específicas	4/7
6 Ensaios	7/8

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma fixa as características mínimas exigíveis para o recebimento de Dosadores para Solução de Sulfato de Alumínio Tipo Orifício com Nível Constante.

1.2 Esta Norma se aplica a dosadores com caixa de dosagem construída de chapa de aço ou de resina plástica reforçada com fibra de vidro, utilizados em Estações de Tratamento de Água.

2 REFERÊNCIAS

Na aplicação desta Norma pode ser necessário consultar:

a) da CETESB,

T1.02 - E7.131 - Tubulações para Dispersões de Sulfato de Alumínio e de Leite de Cal

b) da SAE,

- J 405 d - Chemical Compositions of SAE Wrought Stainless Steels

c) da SSPC,

- SP10-63T - Near White Metal Blast Cleaning

- SP 5-63 - White Metal Blast Cleaning

- Vis 1-67T - Pictorial Surface Preparation Standards for Painting Steel Surfaces

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.9. Ver Figura.

3.1 Dosador para solução de sulfato de alumínio tipo orifício com nível constante

Aparelho que dosa a solução por meio de um orifício de área regulável situado na saída de uma caixa de dosagem, na qual a solução é mantida em nível constante pela atuação de uma válvula de boia.

3.2 Regulador

Dispositivo constituído de orifício com área de escoamento regulável, o qual mantém a correspondência entre a abertura livre e a dosagem que esteja sendo mantida.

3.3 Caixa

Tanque destinado a receber a solução de sulfato de alumínio a ser dosada.

3.4 Nível máximo de solução

Nível da solução obtido na caixa pelo fechamento total do orifício do regulador.

3.5 Nível mínimo da solução

Nível da solução na caixa quando o regulador estiver no ponto de capacidade máxima.

3.6 Capacidade máxima do dosador

Vazão obtida no dosador com o regulador na posição de máxima abertura.

3.7 Capacidade nominal do dosador

Vazão que identifica o dosador.

3.8 Capacidade mínima de utilização

Vazão mínima a partir da qual a precisão do aparelho é mantida.

3.9 Curva característica

Curva que relaciona a abertura do orifício do regulador com a vazão obtida.

4 CONDIÇÕES GERAIS

4.1 Condições de utilização

4.1.1 Os dosadores para solução de sulfato de alumínio fabricados segundo esta Norma se destinam a funcionar, em regime contínuo, utilizando solução de sulfato de alumínio de até 10% de concentração em peso de sulfato.

4.1.2 Os dosadores deverão ser construídos observando-se as dimensões e capacidades conforme a Tabela.

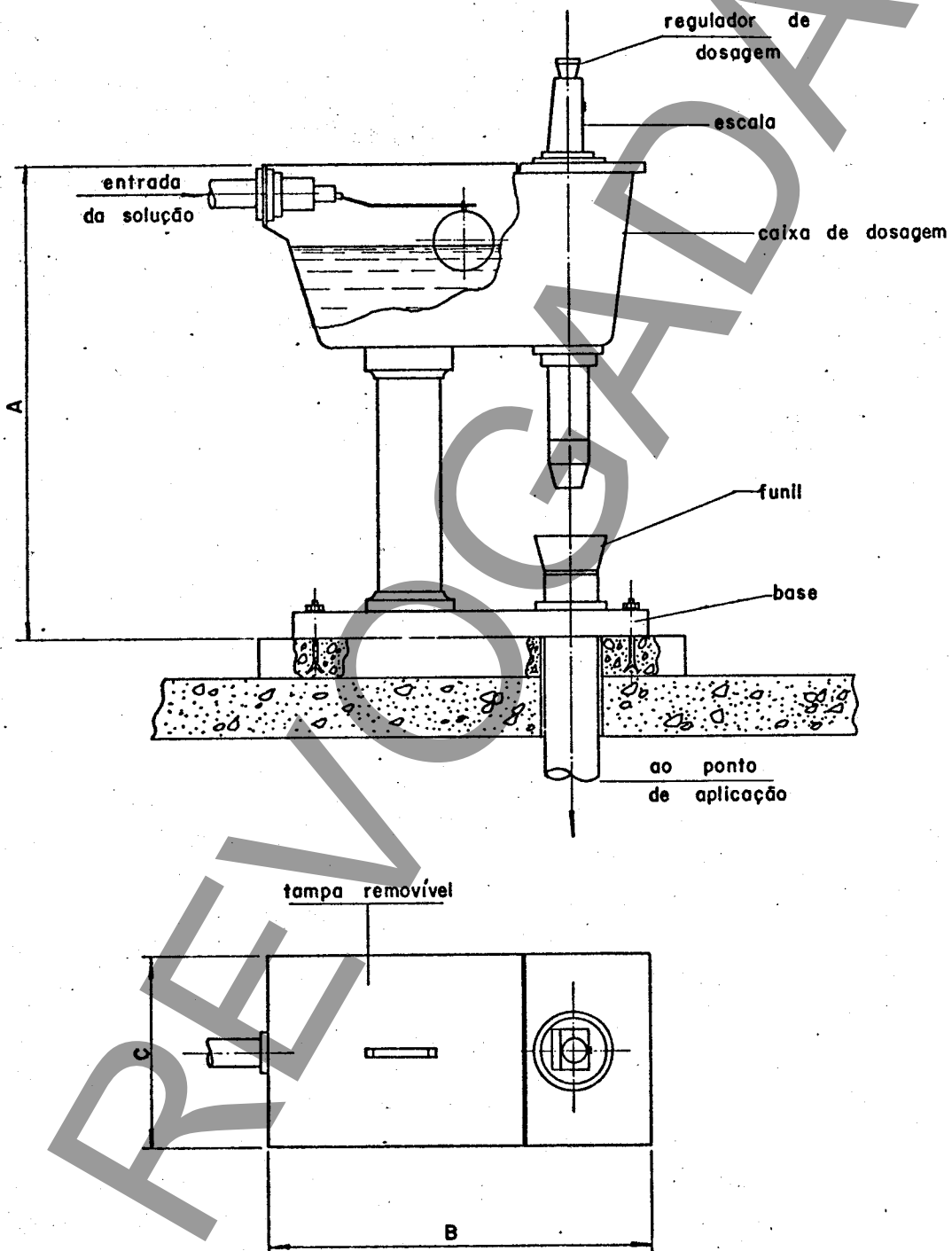


FIGURA - Configuração Esquemática do Dosador para Solução de Sulfato de Alumínio Tipo Orifício com Nível Constante

4.1.3 A capacidade máxima do dosador deve ser no mínimo igual a capacidade nominal.

TABELA - Características dos Dosadores para Solução de Sulfato de Alumínio Tipo Orifício com Nível Constante

Capacidade Nominal litros/hora	Volume Mínimo da Caixa (litros)	Diâmetro Mínimo (mm)		Dimensões Mínimas (mm)			Divisões da Escala litros/hora	
		Entrada	Saída	A	B	C	Principal	Secundária
400	15	19	38	700	400	200	50	25
1000	30	25	38	750	400	200	100	50
2500	90	38	50	800	530	300	200	100
4000	150	38	50	850	530	310	500	250

4.2 Identificação

O dosador deve ser provido de placa de identificação, colocada na coluna de sustentação do aparelho, na qual devem estar gravadas, de forma indelével, no mínimo as seguintes informações:

- a expressão "Dosador para Solução de Sulfato de Alumínio";
- razão social e endereço do fabricante;
- capacidade nominal de acordo com esta Norma;
- capacidade mínima de utilização;
- modelo ou tipo de acordo com o catálogo do fabricante;
- número e/ou letras de fabricação ou série;
- ano de fabricação.

4.3 Inspeção e aceitação

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

4.3.1.1 O fabricante deve facilitar o livre acesso, do comprador ou seu representante, a todas as fases de fabricação e a realização de ensaios.

4.3.1.2 A instalação para a realização de ensaio deve estar sujeita a aprovação prévia do comprador ou seu representante.

4.3.2 O dosador será aceito se for constatado que cumpre com todos os requisitos desta Norma.

5 CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 Características de construção

5.1.1 Caixa e tampa

5.1.1.1 A caixa deve ser construída de um dos materiais seguintes:

- a) Chapa de aço carbono revestida com ebonite ou PVC;
- b) Chapa de aço inoxidável SAE 30304, 30314 ou 30316 conforme a Norma SAE J 405d;
- c) Resinas plásticas reforçadas com fibra de vidro.

5.1.1.2 Nas caixas construídas de resinas plásticas, não se admitem roscas sobre o material plástico. As roscas devem ser feitas com enxertos rosqueados metálicos ou de PVC.

5.1.1.3 Não se admitem peças metálicas acopladas por roscas em enxertos de PVC.

5.1.1.4 Não se admitem acoplamentos de peças metálicas de materiais diferentes, que estejam em contacto com a solução de sulfato de alumínio.

5.1.1.5 As caixas fabricadas de resinas plásticas reforçadas com fibra de vidro, devem ter a espessura aumentada nos locais de fixação de componentes e da própria fixação da caixa.

5.1.1.6 A caixa deve ter rigidez suficiente para evitar qualquer deformação durante o funcionamento, manutenção, transporte ou movimentação do aparelho.

5.1.1.7 Devem ser gravadas internamente à caixa, em local visível e de forma indelével marcas indicativas dos níveis máximo e mínimo da solução.

5.1.1.8 A caixa deve ser provida de extravasor de segurança.

5.1.1.9 A caixa deve ser vedada por uma tampa não permitindo qualquer respingo da solução durante o funcionamento do aparelho.

5.1.1.10 Nas caixas construídas em resina, as superfícies internas e externas devem ter acabamento liso e plano.

5.1.2 Regulador

5.1.2.1 O dosador deve dispor de orifício com área de escoamento regulável por meio de parafuso micrométrico, estabelecendo uma correspondência entre a abertura livre e a dosagem que esteja sendo mantida.

5.1.2.2 O orifício de regulagem da área de passagem da solução deve ser constituído de componentes facilmente montáveis e desmontáveis, mesmo sem auxílio de ferramentas, para limpeza periódica. Os componentes podem ser fixos, no caso de válvulas com dispositivo para auto-limpeza.

5.1.2.3 O regulador deve ser provido de escala indicativa da vazão. Deve ser graduada em l/h, e com menor divisão conforme mostrado na Tabela.

5.1.2.4 O dispositivo de regulagem da abertura do orifício de saída da solução deve ser colocado externamente à caixa.

5.1.2.5 A precisão da medida da vazão para cada ponto da escala deve ser de $\pm 3\%$.

5.1.2.6 Os dosadores devem ser fornecidos, com as suas respectivas curvas características.

NOTA: A curva característica fornecida pelo fabricante, pode ser construída utilizando-se água.

5.1.3 Válvula de entrada

5.1.3.1 Deve ser do tipo de membrana com passagem reta, ou do tipo pistão ou do tipo globo com duplo assentamento.

5.1.3.2 A válvula deve ser capaz de garantir a vedação de forma que a pressão do líquido não prejudique a ação da boia, devendo esta vencer os atritos mecânicos.

5.1.3.3 As válvulas devem ser construídas de material resistente a corrosão por sulfato de alumínio em solução.

5.1.3.4 As guarnições devem ser de borracha sintética ou outro material não atacável por sulfato de alumínio em solução.

5.1.4 Boia e haste

5.1.4.1 A boia deve ser construída de um dos seguintes materiais:

- a) aço inoxidável SAE 30304; 30314 ou 30316 conforme a Norma SAE J 405d;
- b) aço carbono revestido com ebonite ou PVC;
- c) resina plástica reforçada com fibra de vidro;
- d) PVC rígido.

5.1.4.2 A haste deve ser construída de aço inoxidável SAE 30304, 30314 ou 30316 conforme a Norma SAE J 405d.

5.1.4.3 A haste deve ser dimensionada de modo a não sofrer qualquer deformação durante o funcionamento do aparelho.

5.1.4.4 A haste deve ser fixada na boia e na válvula de entrada por meio de sistema de fácil desmontagem e utilizando-se peças de acoplamento de materiais não atacáveis por sulfato de alumínio em solução.

5.1.5 Coluna de sustentação e base de fixação

5.1.5.1 A coluna de sustentação deve ser fixada à caixa por sistema de fácil desmontagem, observando-se 5.1.1.2 e 5.1.1.3.

5.1.5.2 A base de fixação deve ser provida de furos para parafusos chumbadores.

5.1.5.3 A coluna e a base devem ser dimensionadas para dar rigidez e estabilidade ao aparelho.

5.1.6 Funil de descarga

5.1.6.1 O recolhimento do produto dosado deverá ser através de um funil de descarga dimensionado de modo a não haver respingos qualquer que seja a vazão.

5.1.6.2 A saída da solução deverá ser feita de forma a permitir com facilidade o recolhimento de amostras para aferições.

5.1.6.3 O funil de descarga deverá ser construído em material resistente a corrosão por solução de sulfato de alumínio.

5.1.7 Revestimento e pintura

5.1.7.1 Nas caixas construídas em chapas de aço carbono o seguinte sistema de ve ser observado:

a) Superfície externa

- Preparo da superfície com jato abrasivo ao padrão quase branco SSPC-SP 10 63T e padrão visual SSPC-Vis 1-67T Sa2 1/2;
- Aplicação de 2 demãos de primer zarcão borracha clorada formando película seca de 30 μ por demão, no mínimo;
- Aplicação de 2 demãos de esmalte borracha clorada não saponificável, formando película seca de 30 μ no mínimo, por demão;
- A espessura total do sistema não deve ser inferior a 120 μ .

b) Superfície interna

- Preparo da superfície com jato abrasivo ao metal branco SSPC-SP 5-63 e padrão visual SSPC-Vis 1-67T Sa3;
- Aplicação de primer compatível com o revestimento, se necessário;
- Recobrimento da superfície com laminados de PVC, ou ebonite, em camadas de espessura total de 4 a 6 mm.

5.1.7.2 As demais superfícies externas do aparelho construídas de materiais corrosíveis, devem receber uma camada de tinta protetora.

5.1.7.3 Qualquer descontinuidade no revestimento interno, constatado no ensaio disposto em 6.3.3, é motivo de recusa do aparelho.

NOTA: Na execução dos revestimentos protetores, interno e externo, devem ser observadas as recomendações do fabricante das tintas utilizadas.

6 ENSAIOS

6.1 Aparelhagem

Para a execução dos ensaios são necessários:

- a) Cronômetro;
- b) Proveta graduada.

6.2 Materiais necessários

6.2.1 Os ensaios podem ser executados utilizando-se água ao invés de solução de sulfato de alumínio.

6.2.2 A água deverá estar disponível na entrada do dosador em vazão superior a máxima capacidade de dosagem do aparelho, e na pressão de 12 m H₂O.

6.2.3 Nas instalações em que a diferença de nível entre a entrada do dosador e o tanque de preparação da solução de sulfato de alumínio for superior a 8 m, a pressão da água na entrada do dosador deverá ser 1,5 vezes a pressão estática da instalação.

6.3 Execução dos ensaios

6.3.1 Ensaio de estanqueidade

6.3.1.1 Com o orifício de dosagem fechado, iniciar o enchimento da caixa.

6.3.1.2 Após o fechamento total da válvula de boia verificar o nível da água na caixa e compará-lo com o nível máximo da solução.

Observar a estanqueidade da válvula de boia e do orifício de dosagem durante o tempo mínimo de 1 hora.

6.3.2 Ensaio de desempenho

6.3.2.1 Com a caixa contendo água no nível máximo de dosagem, abrir gradativamente o orifício de dosagem até a abertura máxima.

6.3.2.2 Medir a vazão do aparelho em no mínimo quatro pontos diferentes da escala.

6.3.2.3 Verificar a dosagem máxima do aparelho.

6.3.2.4 Verificar se o aparelho mantém o nível mínimo de dosagem indicado pelo fabricante.

6.3.2.5 Repetir 6.3.2.1 a 6.3.2.4, verificando a repetibilidade de resultados do aparelho.

6.3.3 Ensaio de continuidade do revestimento

6.3.3.1 No caso das caixas revestidas internamente com laminados de PVC ou ebonite, a continuidade do revestimento deverá ser inspecionada. (Electrical Holiday Detector).