

### **CONTROLE STD (Sólidos Totais Dissolvidos – ITENS 1 à 5):**

O tratamento químico por si só não tem a eficácia necessária sem o controle dos sólidos totais dissolvidos.

A dessalinização contínua é de importância vital para o funcionamento da caldeira. Mesmo quando a água de alimentação da caldeira é inteiramente abrandada e desmineralizada, recomenda-se instalar válvula de dessalinização contínua, pois a água de alimentação da caldeira pode conter um alto nível de sólidos totais dissolvidos.

O tratamento da água pode modificar quimicamente a forma dos sólidos totais dissolvidos (STD), mas não irá removê-los completamente e pode até aumentá-los.

À medida que a caldeira produz vapor, acumulam-se sais em seu interior. A concentração excessiva desses sais aumenta a salinidade e, portanto, a densidade da água, provocando espuma na caldeira. A consequente salinização de componentes e a formação de incrustações na instalação pós-caldeira comprometem o funcionamento eficiente de todo sistema.

Se permitirmos que isto ocorra, haverá o risco de arraste de água da caldeira para o sistema de vapor e isso poderá causar sérios problemas tais como:

- Golpes de aríete;
- Incrustação nas superfícies de troca térmica;
- Corrosão.

Com a intenção de manter o nível do STD recomendado pelo fabricante da caldeira, devem-se promover descargas periódicas da água (na altura da lamina d'água), permitindo que esta seja substituída pela água de alimentação com uma concentração menor de STD.

Esse sistema funciona por aberturas periódicas da válvula de descarga na intenção de purgar a tubulação do sistema STD e permitir fluxo através do sensor. O sensor mede a condutividade elétrica da água da caldeira, que está relacionada ao nível de STD. Este valor mensurado é comparado com set-point ajustado no controlador. Se este for menor, a válvula de descarga fechará no final do período determinado e permanecerá fechada; caso contrário, a válvula continuará a descarga até que o valor de condutividade medido seja menor do que o set-point.

Esse sistema funciona continuamente através de pequena passagem na válvula de descarga na intenção de permitir fluxo através do sensor. O sensor mede a condutividade elétrica da água da caldeira, que está relacionada ao nível de STD. Este valor mensurado é comparado com o set-point ajustado no controlador. Se este for menor, a sede principal da válvula de descarga permanecerá fechada; caso contrário, a sede principal abrirá até que o valor da condutividade medido seja menor do que o set-point.

#### **DESCARGA DE FUNDO (Lodo – ITENS 6 à 10):**

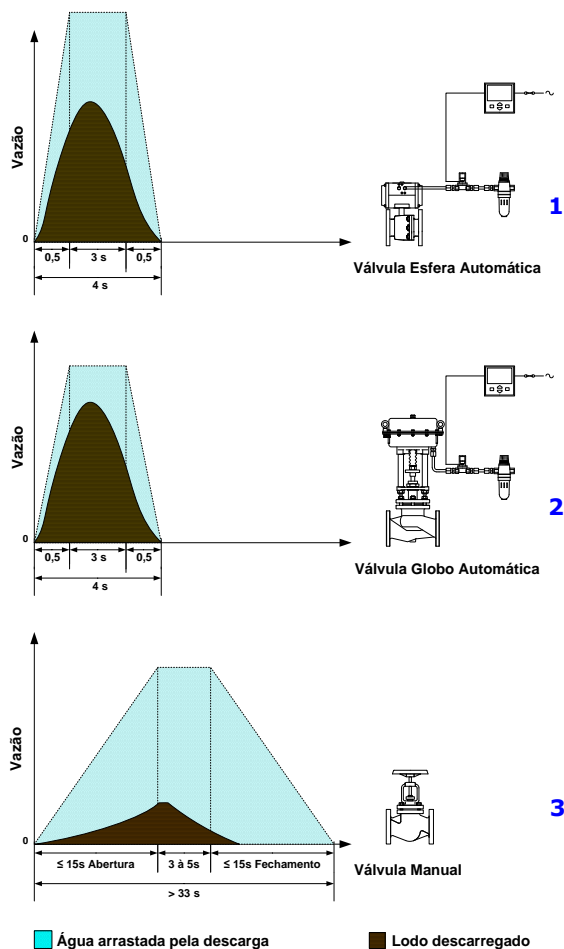
A extração periódica de lodo serve para conservar o fundo da caldeira livre do lodo, microrganismos e outras impurezas que aí se acumulam. Na maioria dos casos, é necessário adotar ambos os sistemas (STD e Fundo) para se obter, a otimização de rendimento e segurança das instalações.

A mistura desse lodo com o oxigênio e gás carbônico exerce ação corrosiva, danificando as paredes dos tubos da caldeira. Se as camadas de lodo atingirem os tubos, as tensões térmicas ainda podem ser agravadas pela consequente retenção de calor, causando sérios danos aos tubos.

Para evitar estes problemas, cuja gravidade nem sempre é previsível, efetua-se a extração periódica do lodo através de válvulas instaladas no fundo das caldeiras.

Obtém-se melhor efeito na extração de lodo utilizando-se válvulas automáticas que abrem instantaneamente em intervalos e duração programáveis e liberam a seção plena da passagem. Somente assim se consegue a aceleração brusca da descarga de água no fundo da caldeira, necessária para arrastar consigo o lodo, assim como bolhas de gases e outros corpos estranhos. A duração da descarga, normalmente não deve exceder a 3 segundos, para garantir por um lado, o máximo efeito de arraste e, por outro lado, minimizar as perdas de água e da energia nela contida. Além disso, as válvulas devem fechar automaticamente com a mesma instantaneidade da abertura, a fim de minimizar as perdas de pressão e água, e garantir o funcionamento normal de toda instalação.

A utilização de válvulas manuais deve sempre ser evitada, pois sua operação esta ligada à forma de abertura e fechamento normalmente lenta executada pelo operador e em intervalos e duração nem sempre regulares, provocando um enorme desperdício de água e da energia nela contida, vide exemplos dos tipos de válvulas abaixo utilizadas em descargas de fundo de caldeiras.



### 1. Válvula Esfera Passagem Plena Automática:

Abertura e fechamento rápidos, excelente remoção de lodos, grande desperdício de água e energia.

### 2. Válvula Globo Automática:

Abertura e fechamento rápidos, excelente remoção de lodos, mínimo desperdício de água e energia.

### 3. Válvula Manual

Abertura e fechamento lentos, péssima remoção de lodos, grande desperdício de água e energia.

Na programação do temporizador que comanda a válvula de descarga de fundo, os intervalos de tempo e a duração das descargas devem ser definidos após análise físico-química das águas e periodicamente ajustados se necessário.

**IMPORTANTE:** Na definição dos intervalos de tempo e duração das descargas deve-se levar em consideração o "Kv" das válvulas aplicadas nas descargas de fundo.

**OBS.:** "Kv" – é a capacidade total de vazão através da passagem em metros cúbicos/hora ( $m^3/h$ ) com água à 15°C (60°F), com um diferencial de pressão de 1 bar (14,5 psi).

**EX.:**

Descarga de fundo automática com válvula esfera passagem plena Ø 2": Kv = 102

Descarga de fundo automática com válvula globo Ø 2": Kv = 13

Note que uma válvula de esfera possui um Kv quase 8 vezes maior do que uma válvula globo.