

## **SISTEMA PRESSURIZADO DE ÁGUA FRIA E QUENTE, POR QUE NÃO ADOTAR?**

No Brasil, devido à falta de constância no abastecimento de água, criou-se a figura dos reservatórios de armazenamento, um inferior e outro superior, e a distribuição era feita de forma gravitacional.

O sistema de pressurização de água fria e quente é uma solução hidráulica que existe há várias décadas, e largamente utilizada mundialmente. No início a utilização de sistemas pressurizados estava ligada a sistemas industriais, posteriormente iniciou-se sua utilização em edificações comerciais, tais como: academias, teatros, casas de show, edifícios comerciais e finalmente em prédios residenciais.

Até o final dos anos 1990, os sistemas em sua grande maioria eram compostos de sistemas hidropneumáticos com bombas e tanques.

A partir do início de 2000 iniciou-se a utilização de sistemas pressurizadores com bombas com motores elétricos com rotação variável. Neste instante houve um *turnpoint*, pois o argumento de que o sistema hidropneumático possuía baixo rendimento em relação ao sistema de bombas de recalque com caixas elevadas caía por terra, tendo em vista que com a possibilidade variar a rotação do motor, surgia também a possibilidade de ajustar a curva de rendimento.

Atualmente, a utilização de bombas com rotação variável já é bem aceita em prédios industriais e comerciais, porém nos prédios residenciais a utilização de sistemas pressurizados para água potável ainda é pouco utilizada, qual seria o motivo: insegurança, desconhecimento, custo ou barreira cultural?

Para elucidar dúvidas, faremos um demonstrativo comparando os prós e contras de cada solução técnica, conforme tabela a seguir:

### **1. COMPONENTES DE CADA SISTEMA, INCLUINDO TODOS OS PRINCIPAIS SUBSISTEMAS ENVOLVIDOS:**

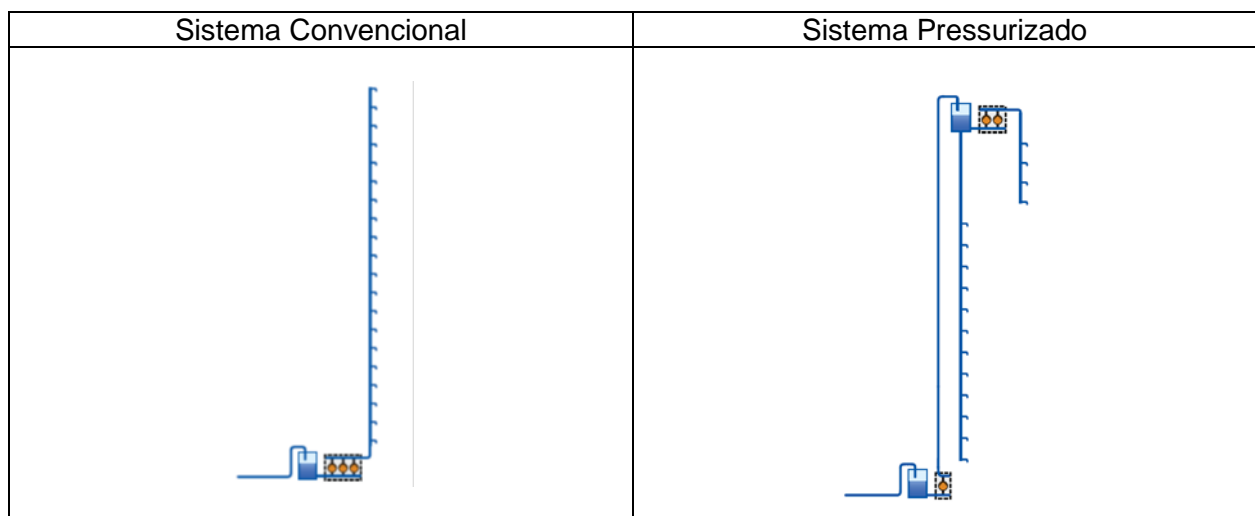
#### **1.1. Sistema Convencional**

- Caixa d'água inferior
- Caixa d'água superior e barrilete hidráulico
- Conjunto de bombas de recalque
- Painel elétrico da bomba de recalque
- Chaves de boias elétricas nas caixas inferiores e superiores, bem como, fiações e tubulações respectivas.
- 1 barrilete de água potável para caixa inferior
- 1 barrilete de água potável para caixa superior
- 1 barrilete de sistema de combate a incêndio na caixa superior
- 1 conjunto de bomba de recalque para combate a incêndio, com painéis elétricos, cabos elétricos e prumada desde a portaria até a casa de bomba no barrilete superior a prumada de botoeira para os últimos 12 pavimentos para acionamento da bomba de incêndio.

- 1 conjunto pressurizador para abastecimento dos últimos 4 pavimentos com seu respectivo alimentador e quadro elétrico
- 1 prumada duplicada para atender os últimos 4 pavimentos
- Cabos de supervisão do status das caixas d'água indo até a portaria (caixa inferior e caixa superior)

## 1.2. Sistema Pressurizado

- Caixa d'água inferior ampliada para conter todo o volume de armazenamento
- Ausência de caixa superior
- 1 conjunto pressurizador completo com painel elétrico e cabos de alimentação
- Ausência de chaves de bóia com exceção para as boias de aviso de transbordamento
- 1 barrilete de água potável na caixa inferior
- 1 barrilete de combate a incêndio na caixa inferior
- 1 conjunto de bomba de recalque para combate a incêndio e bomba jockey com painéis elétricos, cabos elétricos.
- Caixa d'água superior e barrilete hidráulico
- Supervisão da caixa d'água inferior e status das bombas de pressurização



Para ilustrarmos com uma situação real, fizemos um comparativo entre um sistema convencional com caixa superior e um sistema pressurizado, em um prédio de apartamentos com as seguintes características:

Número de andares:	25 pavimentos tipos
Número de apartamentos por andar:	6 apartamentos
Número de quartos por apartamento:	3 quartos
Cômodos:	1 cozinha, 1 área de serviços, 1 lavabo e 2 banhos
População por apartamento:	5 pessoas
Consumo diário:	200 l/ dia
Consumo diário:	150 m <sup>3</sup> / dia
Autonomia:	1,5 dias
Caixa superior:	90 m <sup>3</sup>

Caixa inferior:	135 m <sup>3</sup>
Bomba de recalque:	19 m <sup>3</sup> / h x 98 m.c.a
Booster de pressurização:	30 m <sup>3</sup> / h x 108 m.c.a
Rendimento de bomba de recalque:	55%
Rendimento do booster de pressurização:	68%

### ANÁLISE DO CUSTO PARA VIDA ÚTIL DE 20 ANOS

Custo	Sistema Convencional	Sistema Pressurizado
Caixa d'água e fachadas superiores	R\$ 225.000,00	R\$ 112.000,00
Bombas	R\$ 20.000,00	R\$ 120.000,00
Instalações elétricas e hidráulicas	R\$ 105.000,00	R\$ 65.000,00
Energia (20 anos)	R\$ 140.000,00	R\$ 107.000,00
Manutenção de todo sistema, civil, elétrica e hidráulica (20 anos)	R\$ 240.000,00	R\$ 120.000,00

### VANTAGENS E DESVANTAGENS DE CADA SISTEMA

SISTEMA	VANTAGENS	OBSERVAÇÕES
CONVENCIONAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>A reserva superior garante uma autonomia em caso de quebra do sistema de recalque ou falta de energia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Normalmente esta vantagem não é percebida, pois quando é notada a falta d'água em caixa já se encontra vazia.</li> <li>Olhando para um horizonte de 20 anos, a duplicação da caixa d'água e seus componentes elétricos geram necessidade de Retrofit bem maiores e bem desconfortáveis para suas implementações no futuro</li> </ul>
PRESSURIZADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menor custo de implantação</li> <li>Menor custo de operação</li> <li>Eliminação da caixa superior liberando espaço para construção</li> <li>Menor custo de manutenção em função do menor número de componentes</li> <li>Eliminação de prumadas verticais de força e comando</li> <li>Simplificação no sistema hidráulico que não possui caixa superior</li> <li>Vida útil das bombas bem maiores que as bombas convencionais (12 anos)</li> <li>Minimiza o problema de contaminação e limpeza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema com menos caixas d'água geram menor probabilidade de contaminação.</li> <li>A questão de paradas por falta de energia é compensada pelo uso de geradores em quase 100% das edificações atuais</li> </ul>

Concluindo, o sistema pressurizado torna as instalações prediais mais simples, mais econômicas, com custo de manutenção e de Retrofit menores, e aumento da confiabilidade pelo fato das bombas de pressurização possuírem vida útil maior e tecnologia avançada, acredito que já passou da hora do mercado adotar este sistema.

**ENGº SERGIO KOITI KASAZIMA**

**SKK ENGENHARIA DE SISTEMAS PREDIAIS**

**Membro do Conselho da ABRASIP**

**Revista do Sindinstalação – Ano 2 – Edição 15 – Junho 2017**