



I-125 - UTILIZAÇÃO DE CONTROLADOR DE REGA COMO CHAVEADOR DE VÁLVULA PILOTO PARA VÁLVULA REDUTORA DE PRESSÃO DE MODULAÇÃO POR TEMPO.

Irineu Delatorre Júnior⁽¹⁾

Tecnólogo em Obras Hidráulicas pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo. Mestre em Engenharia Hidráulica e Sanitária pela Escola Politécnica (POLI/USP). Tecnólogo da SABESP.

Alex Orellana⁽²⁾

Engenheiro Mecânico pelo Centro Universitário Nove de Julho. Pós Graduado em Administração de Empresas pela Universidade da Cidade de São Paulo. Gerente Da Divisão de Operação de Água da SABESP.

Endereço⁽¹⁾: Rua Sargento Jeter Augusto Pereira , 595 – apto 51 – Pq. Novo Mundo – São Paulo – SP - CEP: 02188-070 - Brasil - Tel: (11) 2971-4082 - e-mail: jdjunior@sabesp.com.br

Endereço⁽²⁾: Praça Marisa Marques, 177 – apto 125 – Vila Rosália – Guarulhos – SP - CEP: 07072-132 - Brasil - Tel: (11) 2971-4076. - e-mail: alexorellana@sabesp.com.br

RESUMO

Válvulas redutoras de pressão (VRP) com regulagem fixa devem atender o ponto crítico de sua área de abrangência com pressão mínima de 10mca. Tal regulagem fixa pode contribuir com o aumento da vazão de vazamentos no período noturno, devido ao baixo consumo e consequentemente aumento da pressão na rede. Controladores inteligentes têm sido utilizados para a modulação do perfil da pressão de saída da válvula. Entretanto, tais controladores apresentam alto custo, inviabilizando em muitos casos sua aplicação. Equipamentos como *timer* de rega podem ser um solução de baixo custo de aplicação. Os resultados demonstraram que tanto a pressão no ponto crítico quanto a vazão no período noturno puderam ser controladas e diminuídas. Conclui-se que o equipamento proposto é uma solução simples e de baixo custo que retorna redução em perdas por vazamento.

PALAVRAS-CHAVE: VRP, controle de perdas, redução de custos.

INTRODUÇÃO

Quando a VRP trabalha com saída fixa, a pressão máxima de jusante é ajustada através da válvula piloto para atender a pressão mínima exigida na NBR12.218/94 de 10mca no ponto crítico, porém no período noturno, com a diminuição do consumo e consequentemente a diminuição da perda de carga, as pressões no ponto crítico apresentam valores muito elevados, favorecendo dessa forma o surgimento de novos vazamentos na rede de distribuição e o aumento da vazão dos vazamentos inerentes e existentes.

Os controladores inteligentes de mercado têm um custo muito elevado, inviabilizando a aplicação dos mesmos em áreas de pequena extensão

Para solucionar esse impasse, a inovação é utilizar um timer de rega que possui um custo de aquisição muito baixo, o qual realiza um *chaveamento* entre duas válvulas piloto, onde se determina os horários e as pressões de jusante máximas e mínimas em cada uma delas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O processo de instalação do controlador de rega para trabalhar como chaveador de válvula piloto, foi iniciado através da aquisição do equipamento e adaptação do mesmo às conexões existentes na VRP.

Após a aquisição do equipamento partiu-se para a escolha da VRP onde foi instalado o chaveador junto às válvulas pilotos, utilizando os seguintes critérios:

- Pressão de montante
- Pressão de jusante
- Pressão no ponto crítico
- Extensão de rede
- Condições da caixa da VRP



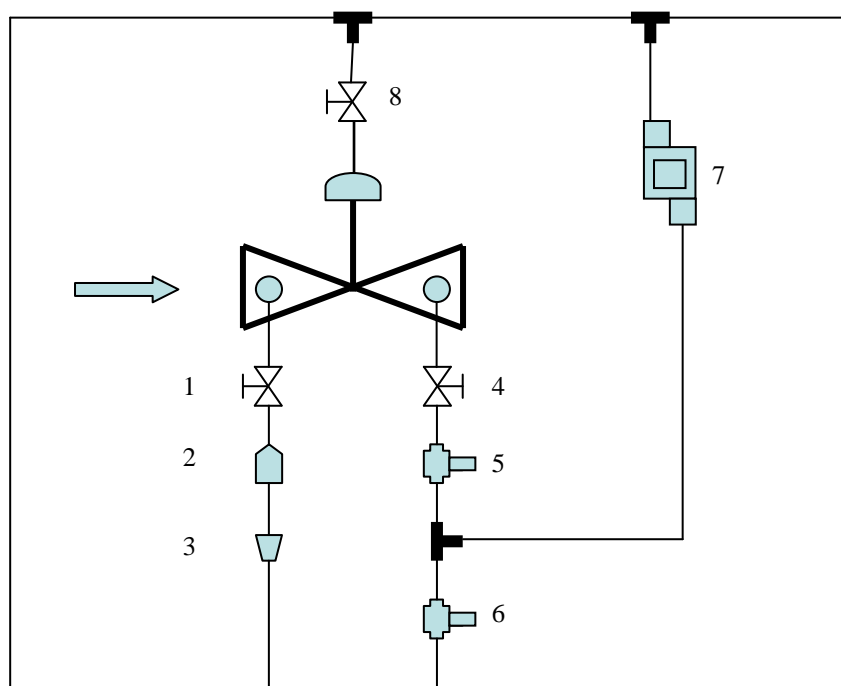
Junto à instalação do chaveador, foram instalados registradores de pressão eletrônicos para monitorar a pressão de montante, jusante e ponto crítico.

Características da VRP onde foi instalado o controlador:

Ø rede montante – 150mm
Ø VRP – 100mm
Ø hidrômetro – 100mm
Vazão média de projeto – 7,70L/s
Extensão de rede 2,46km
Cota da VRP – 740m
Cota do ponto crítico- 745m
Número de ligações – 794
Número de economias – 902
Consumo micromedido em maio de 2008 – 9427m³
Vazão de consumo – 3,52L/s

A figura 1 apresenta o esquema de instalação do controlador de rega em VRP

Figura 1 – esquema de montagem do controlador de rega em VRP



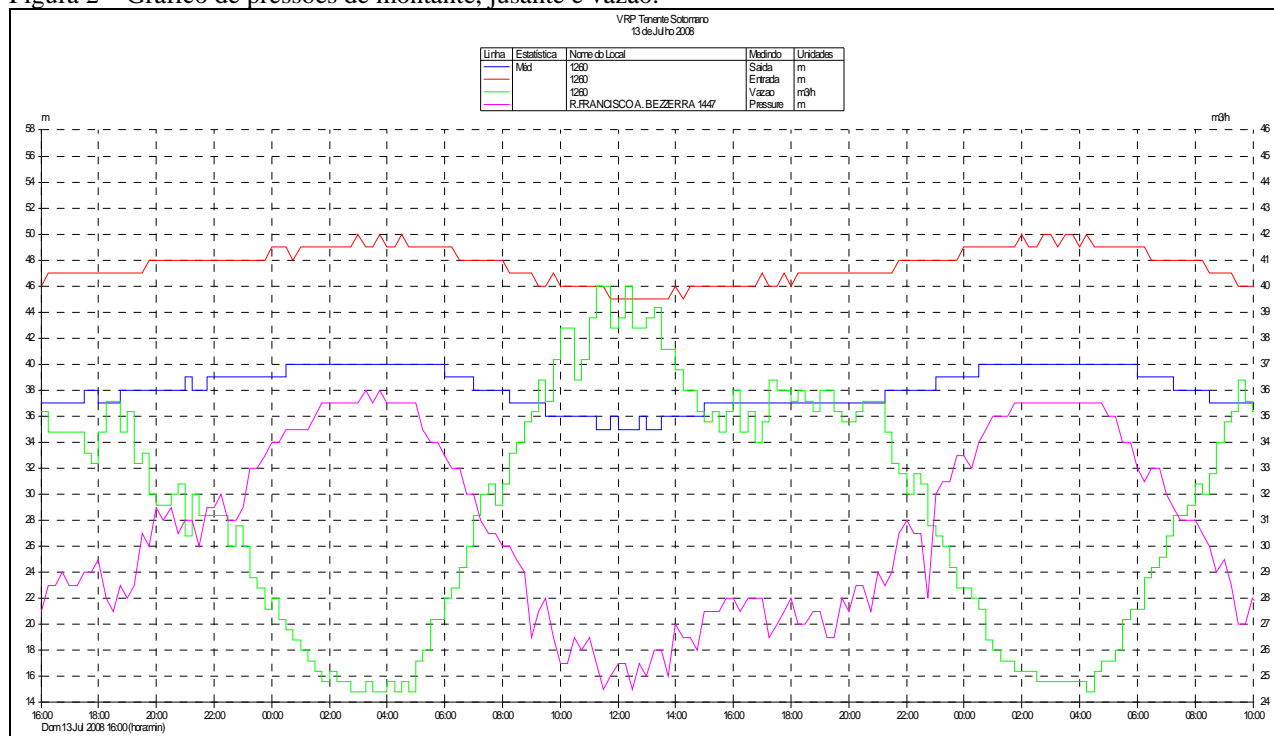
Onde :

- 1 Válvula Esfera
- 2 Filtro
- 3 Restritor
- 4 Válvula Esfera
- 5 Piloto de Alta
- 6 Piloto de Baixa
- 7 Controlador de rega
- 8 Válvula Esfera



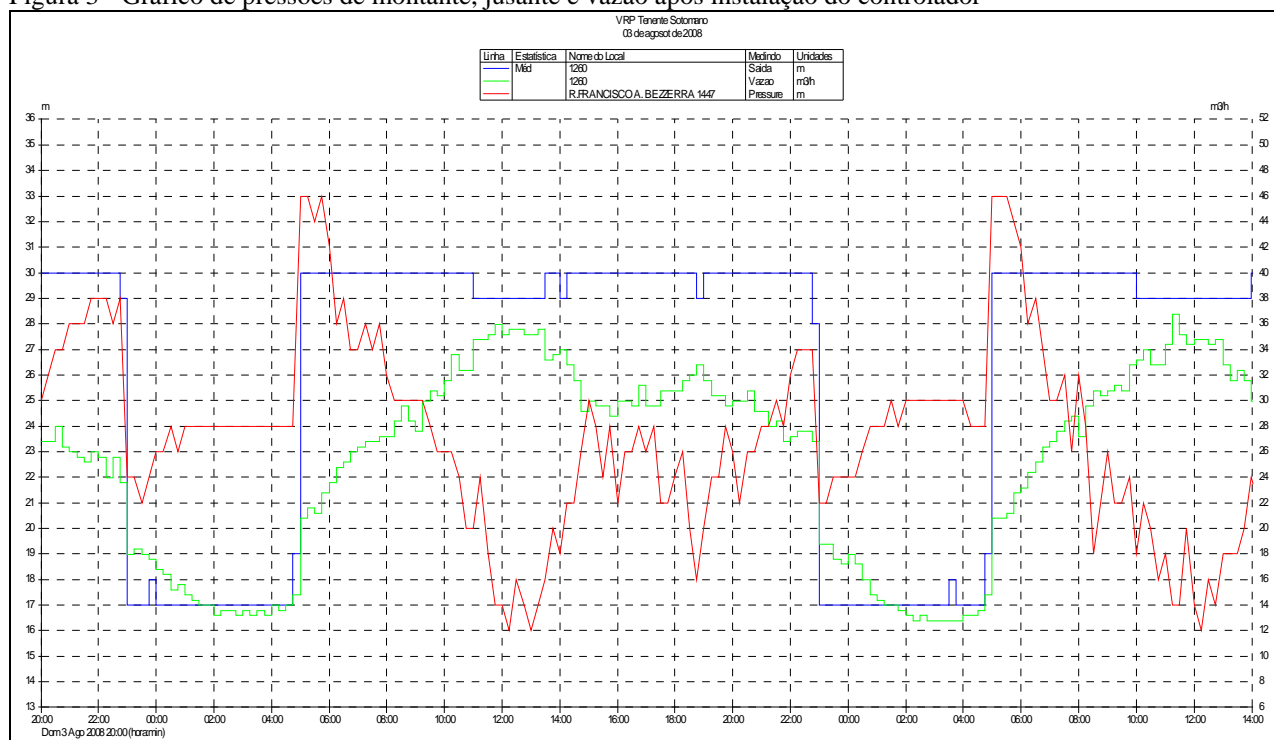
Na figura 2 estão representadas graficamente as condições de operação da VRP com saída fixa.

Figura 2 – Gráfico de pressões de montante, jusante e vazão.



Na figura 3 está representado a VRP modulando por tempo com o controlador de rega funcionando como chaveador entre as pilotos de mínima e de máxima.

Figura 3 - Gráfico de pressões de montante, jusante e vazão após instalação do controlador

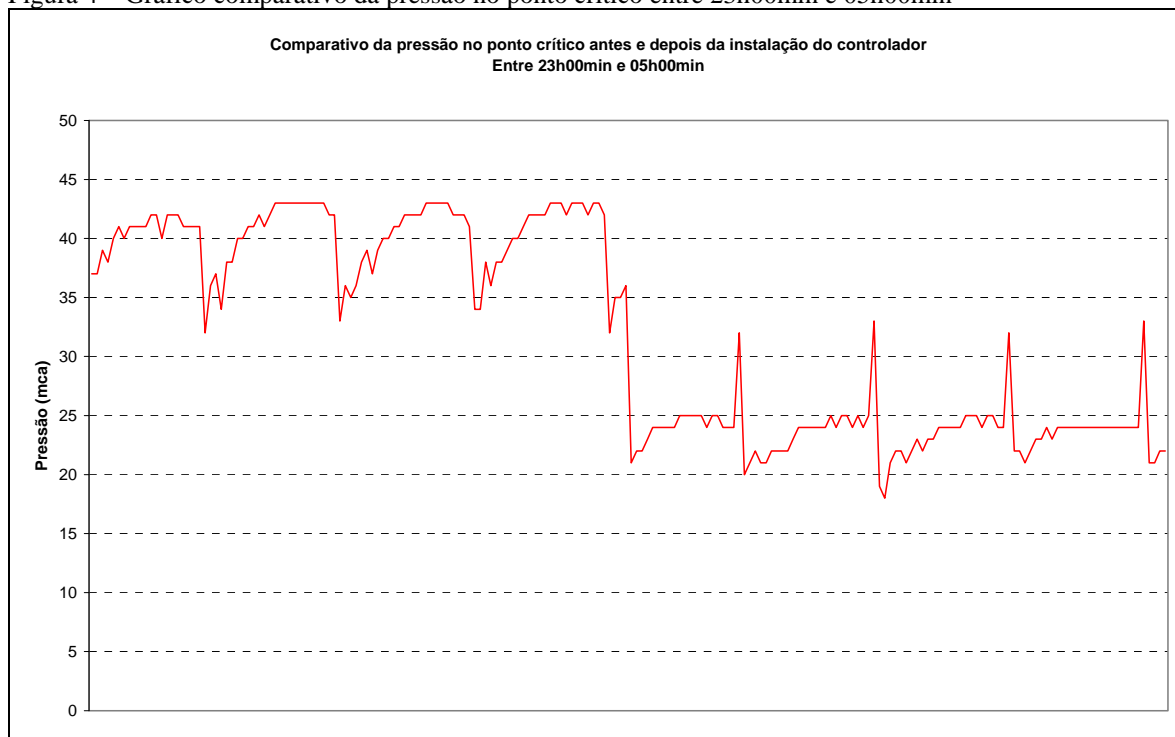




Ao analisar os gráficos apresentados nas figuras 2 e 3, observa-se que após a instalação do controlador de rega, o mesmo possibilitou a diminuição a pressão de jusante entre às 23h00min e 05h00min de 40mca para 17mca, refletindo na pressão do ponto crítico uma diminuição de aproximadamente 13mca.

A figura 4 apresenta um comparativo entre a pressão no ponto crítico antes e após a instalação do controlador de rega.

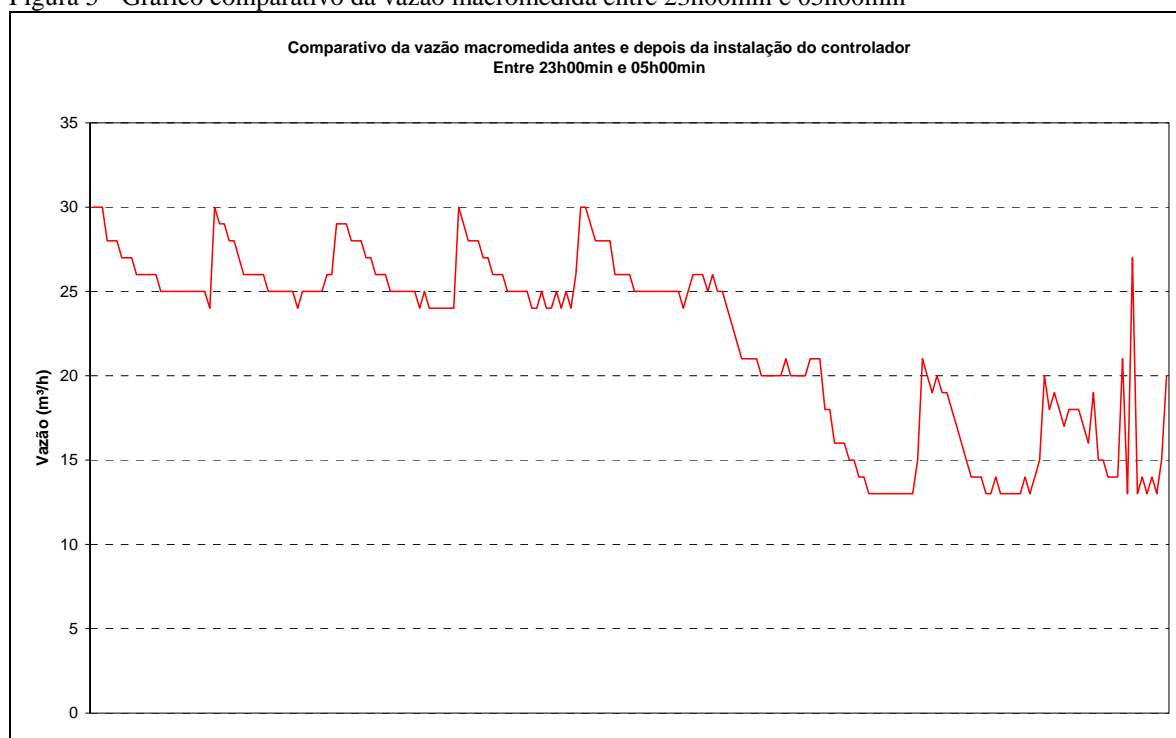
Figura 4 – Gráfico comparativo da pressão no ponto crítico entre 23h00min e 05h00min





A figura 5 apresenta um gráfico comparativo da vazão macromedida antes e após a instalação do controlador de rega.

Figura 5 - Gráfico comparativo da vazão macromedida entre 23h00min e 05h00min



CONCLUSÕES

Conclui-se que trata-se de uma solução de baixo custo que traz resultados imediatos no que se refere a redução de perdas. Recomendamos que sejam instaladas válvulas de controle de velocidade na entrada da cabeça da válvula para evitar uma redução muito instantânea na pressão de jusante conforme representado na figura 3.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MINISTÉRIO DAS CIDADES – SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. *Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos*. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, Brasília, 2002.
2. SABESP/BBL. *Metodologias para Análise e Caracterização do Relacionamento entre Perdas Físicas e Variação de Pressão na Rede de Distribuição de Água*, São Paulo, 1999.
3. TSUTIYA, MILTON T. e TARDELLI F., JAIRO. *Abastecimento de Água –Capítulo 10- Controle e Redução de Perdas*. Departamento de Engenharia Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.