

## I-122 – ADAPTAÇÃO E AUTOMAÇÃO DE UMA VÁLVULA DE AÇÃO DIRETA

### **Alessandro Virgilio do Nascimento**

Tecnólogo em Informática formado pela Faculdade RADIAL-SP. Técnico em Mecânica formado pela Escola Técnica SENAI-SP. Técnico em Sistemas de Saneamento da SABESP (Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo) atuando na área de macro medição e pitometria.

### **Mauricio da Silva Rosário**

Encarregado de Distribuição de Água e Coleta de Esgoto

### **Jose Antonio Cavalcante Brasil**

Técnico em Sistemas de Saneamento

### **Renato Ferreira Santos**

Líder da Operação em Saneamento

### **Willian Narciso da Silva**

Agente de Saneamento

**Endereço:** Rua Vitório D`amico, 109 - Jd. Monte Alegre – Taboão da Serra – SP CEP: 06755-380 – Brasil  
Tel.: (11) 5682-9881 e-mail: [avnascimento@sabesp.com.br](mailto:avnascimento@sabesp.com.br)

### **RESUMO**

Devido à constante necessidade de aprimorarmos nosso sistema de abastecimento, tivemos a ideia de automatizarmos uma válvula de ação direta tendo como principal objetivo baixar as pressões em uma determinada área dentro de um setor de abastecimento. Esta por sua vez apresentava alto índice de vazamentos ocasionando constantes paradas no abastecimento. Sendo assim conseguimos de uma forma simples e barata diminuir o número de intervenções e por consequência baixar seu índice de perdas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Válvula, Índice de perdas, Baixo custo, Pressões, Otimização.

### **INTRODUÇÃO**

As pressões a que está submetido o sistema de distribuição de água são um dos principais fatores que influenciam o número de vazamentos e a vazão desses vazamentos. Por conseguinte, o gerenciamento das pressões na distribuição de água é fundamental para a redução das Perdas Reais na companhia de saneamento. A utilização de VRP (Válvula Redutora de Pressão) no setor pressupõe a criação de um sub-setor perfeitamente definido pelo fechamento de registros limítrofes, em condições de operação que assegurem a estanqueidade da área.

A concepção básica das VRP's automáticas tem como princípio de funcionamento o controle hidráulico das aberturas dos dispositivos de passagem do fluxo de água. Através da operação de uma válvula- piloto situada em uma comunicação entre as câmaras de entrada e saída, consegue-se manter o valor estipulado da pressão a jusante, independentemente da vazão.

### **OBJETIVO**

Reduzir a pressão e a vazão em uma determinada área dentro de um setor de abastecimento com baixo custo.

### **MATERIAIS E MÉTODOS**

Substituição do parafuso de regulagem original da válvula por uma haste roscada (confeccionada com mão de obra própria), a fim de que esta seja introduzida na válvula e também receba um diafragma em sua parte superior. Essa haste é vazada e recebe dentro dela um pino, que por intermédio do diafragma e suas devidas regulagens, faz com que o controlador de pressão leve todo o conjunto da válvula (acento, mola e obturador) para baixo, estabelecendo durante o dia a pressão de alta. À noite o controlador de pressão despressuriza o circuito de pilotagem, fazendo com que a água da rede pressione o conjunto para cima estabelecendo a pressão de baixa.

### OBSERVAÇÃO

Nosso controlador de pressão nada mais é do que uma válvula abre e fecha, usada para irrigação agrícola composta de um solenoide e um temporizador, ele é alimentado por uma bateria de 9volts, que em média tem o tempo de duração de um ano e seu custo é de aproximadamente 5% do valor de um controlador de pressão convencional.



Figura 1: Válvula de Ação Direta

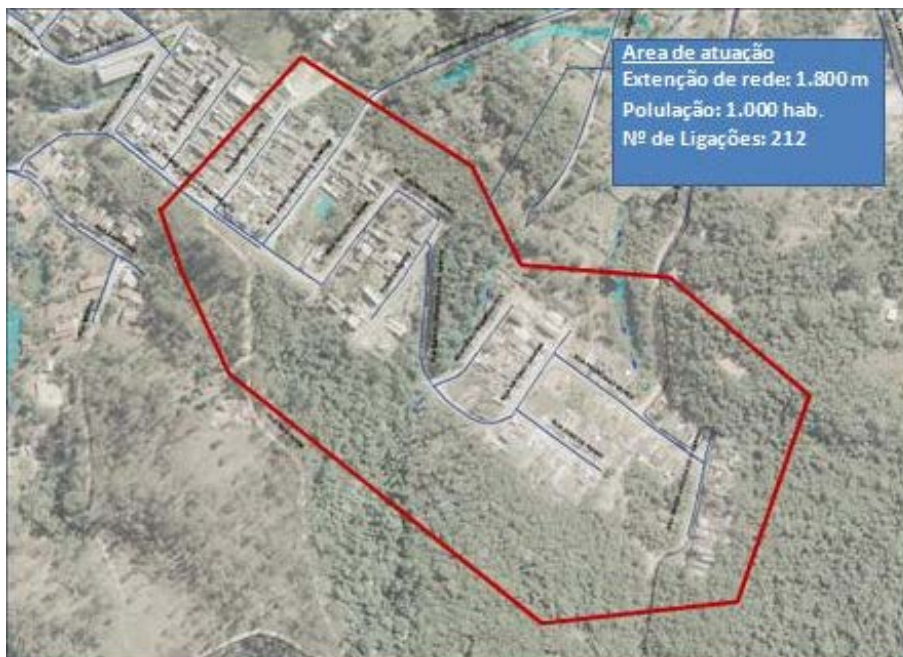


Figura 2: Área de atuação



**Figura 3: Fase de instalação da Válvula**



**Figura 4: Válvula em Funcionamento**

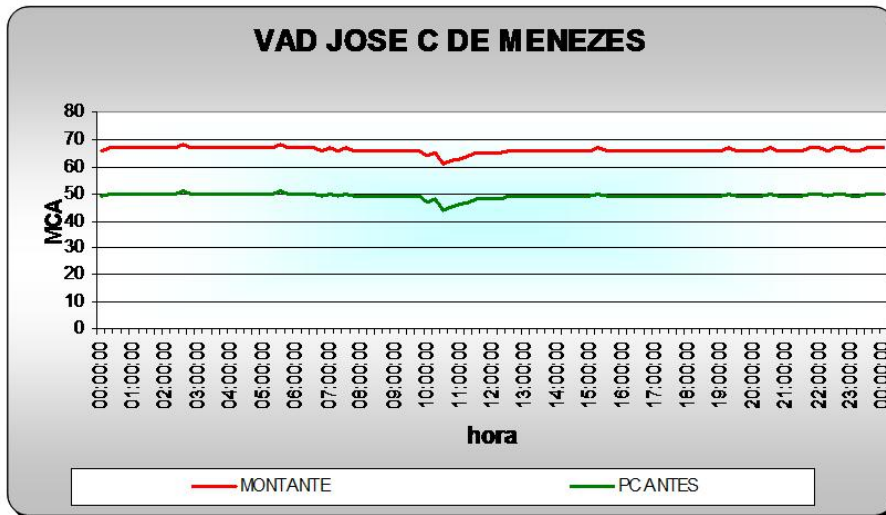
## **CUSTO**

Levando-se em consideração que nas devidas proporções o custo médio para instalação de um VRP (entre VRP, alvenaria e um controlador convencional tipo ECOWAT) é de aproximadamente R\$ 50.000, veja o custo total de nosso projeto:

**Tabela 1: Custo total do projeto**

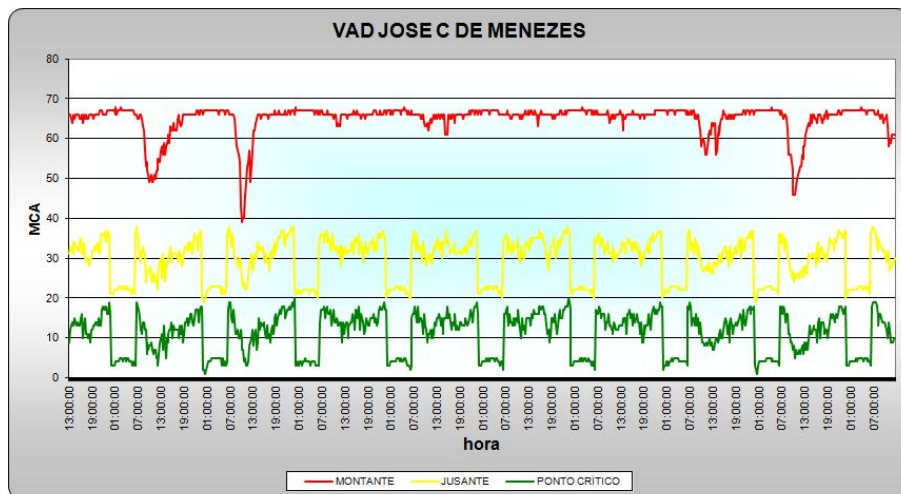
CUSTO DA VÁLVULA	R\$ 1.200
CUSTO DO DIAFRAGMA E ADAPTADOR	R\$ 600
CUSTO DO CONTROLADRO AQUAPRO	R\$ 300
CUSTO DA MÃO DE OBRA	R\$ 2,500
<b>TOTAL</b>	<b>R\$ 4.600</b>

**RESULTDOS OBTIDOS**



**Figura 5: Gráfico do setor de abastecimento antes**

A linha vermelha representa aonde hoje se encontra a VAD (Válvula de Ação Direta), nesse ponto se apresenta uma pressão por volta de 70mca. Já a linha verde representa o ponto crítico antes da otimização, esse ponto apresentava uma pressão de 50mca. O ponto favorável desta área apresentava pressões por volta de 100mca, ocasionando um grande índice de arrebentados e posterior intervenção.



**Figura 6: Gráfico do setor de abastecimento depois da otimização**

A linha vermelha representa a pressão de montante da VAD que continuou por volta de 70mca. A linha amarela representa a pressão de jusante da VAD, que foi reduzida por volta de 30 mca de dia e 20mca à noite, refletindo no ponto crítico pressões por volta de 15mca dia e 5 mca noite.

## CONCLUSÃO

Com a adaptação deste produto conseguimos controlar e operar melhor a área de atuação trazendo os seguintes benefícios:

- Diminuir o número de arrematados do setor.
- Diminuir índice de perdas.
- Diminuir o custo na instalação de uma válvula reguladora de pressão e sua otimização.
- Rapidez na instalação com aduelas de concreto, dispensando caixa de alvenaria.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. TSUTIYA, Milton Tomoyuki. *Abastecimento de água*. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da USP, São Paulo-SP. 2006. 643p.