

I-254 - ABASTECIMENTO DE ÁGUA - A INOVAÇÃO DA GESTÃO DA OPERAÇÃO

Alessandro Esmeraldo

Técnico em Saneamento pela Fundação Getúlio Vargas. Cursando 7º semestre de Engenharia Civil pela Faculdade Uninove. Encarregado Controle e Redução de Perdas Sabesp,

Richard Welsch

José Maria Viana

Endereço: Av. Interlagos, 6395 – Jd. Interlagos – São Paulo- SP - CEP: 04777-001 - Brasil - Tel: +55 (11) 5660-5027 e-mail: aesmeraldo@sabesp.com.br.

RESUMO

Este trabalho visa o estabelecimento de um novo sistema de avaliação de desempenho dos setores de abastecimento a partir dos indicadores de desempenho para serviços de abastecimento de água, que melhor representem o nível e o controle das perdas. O Trabalho visa também à uniformização da terminologia técnica visando minimizar ou mesmo eliminar equívocos na percepção ou identificação das perdas e seus componentes, reduzindo o índice total de perdas anual de 478 l/lig dia em dezembro de 2009 para 254 l/lig dia em dezembro de 2016.

PALAVRAS-CHAVE: Controle de Perdas, Gestão da operação, Controle da Macromedição, modernização, foco no cliente.

INTRODUÇÃO

O controle de perdas em sistemas de abastecimento de água constitui - se em uma ação contínua das mais importantes, com reflexos diretos na eficiência operacional e na gestão econômico-financeira da companhia de saneamento. Os diversos fatores que compõem as perdas, como: fraudes, pressões excessivas no sistema, má qualidade de materiais empregados em consertos, vazamentos nas redes de distribuição de água e ramais, esses são os fatores responsáveis por uma parcela significativa do total. Na região Metropolitana de São Paulo, avaliações técnicas efetuadas indicaram que estas perdas podem representar cerca de 65% do total no sistema. No Estado de São Paulo (figura onde o sistema de abastecimento é integrado, 8 complexos são responsáveis pela produção de 67 mil litros de água por segundo, para atender 363 municípios e outros 6 municípios que compram água por atacado (Santo André, São Caetano do Sul, Guarulhos, Mogi das Cruzes, Diadema e Mauá). A Sabesp possui mais de 67 mil quilômetros de tubulações para a distribuição de água para atender uma população de aproximadamente 27,7 milhões de pessoas que corresponde 67% da população urbana do estado de São Paulo. Ao longo dessa extensão, podem ocorrer perdas de água, classificadas em 2 tipos:

Reais: são perdas físicas, representadas basicamente pelos vazamentos.

Aparentes: são perdas comerciais, representadas por erros de medição nos hidrômetros e fraudes.

OBJETIVOS

A proposta deste trabalho visa uma melhora na eficiência operacional do sistema de abastecimento de água com redução do consumo de energia elétrica e redução do volume disponibilizado, através do controle de pressão, com o objetivo de um melhor controle e gestão na redução dos indicadores de perdas.

Para atender aos termos do Contrato de Concessão firmado com o Município de São Paulo, a SABESP elaborou um plano de investimentos que inclui entre outras ações, melhorias operacionais e implantação de obras de abastecimento de água para o Município.

A implantação do Programa de Redução de Perdas nos últimos anos vem atuando fortemente com eficiência e viabilidade nos serviços executados, e seus objetivos principais são:

- Avaliação da eficiência dos métodos usados no controle e redução de perdas na rede de distribuição de água.
- Avaliação da relação Custo/Benefício das ações operacionais e executivas realizadas para o controle de perdas e de seus condicionantes específicos.

- Uniformização da terminologia técnica a ser utilizada visando minimizar ou mesmo eliminar equívocos na percepção ou identificação das perdas e seus componentes, reduzindo o índice total de perdas anual de 478 l/lig. dia para 254 l/lig. dia.

METODOLOGIA UTILIZADA

Reduzir o índice de perdas no setor de abastecimento através de ações que resultem em melhorias operacionais pelo aumento da eficiência da operação e gestão do sistema, o controle A elaboração de projetos, estudo de concepção e setorização do setor de abastecimento, compreendem o detalhamento do projeto para implantação de obras, apresentando uma readequação das redes existentes, controle e redução da pressão na rede de distribuição de água e melhoria na qualidade da infraestrutura.

Os itens relacionados abaixo são referências das condições mínimas para apresentar os resultados:

- Diagnóstico de Setor de Abastecimento;
- Índice de perdas elevadas;
- Melhoria da condição da infraestrutura;
- Controle e monitoramento cemeo

MONITORAMENTO DAS ELEVATÓRIAS



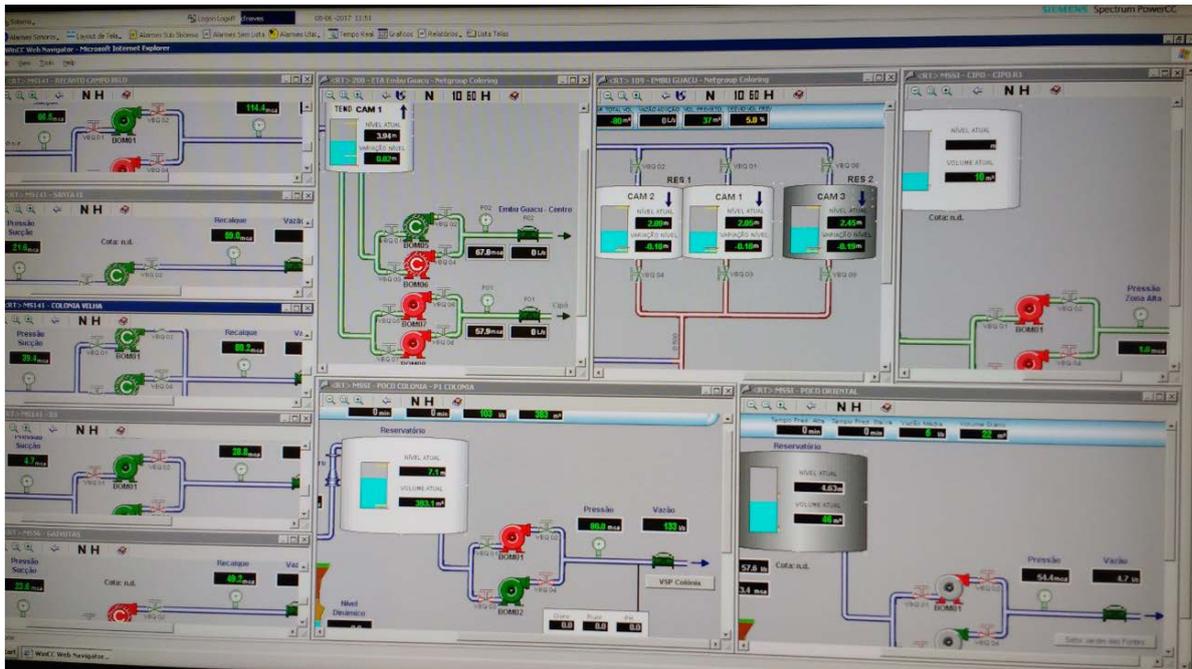
Neste sentido com o acompanhamento e a gestão do controle do sistema de abastecimento, é possível implementar ações reduzindo as perdas reais. As principais ações contribuem que melhoram o sistema de abastecimento e a gestão do controle de perdas reais são:

- Implantação de booster com inversores de frequência;
- Implantação de regras operacionais com foco na gestão;
- Melhoria na pesquisa de vazamentos;

A operação dos sistemas de abastecimento de água requer um acompanhamento diário do sistema de operação, obtida através da instalação do sistema remoto, em áreas de válvulas redutoras de pressão, pontos críticos, definindo-se uma área fechada para o perfeito monitoramento de todas as variáveis importantes para uma boa qualidade dos serviços. Através da medição é possível avaliar, diagnosticar, conhecer e alterar as diversas situações em um sistema de abastecimento de água. A qualidade dos serviços está intimamente ligada aos seguintes fatores:

- Volumes disponibilizados à distribuição, através da medição das vazões;
- Vazões mínimas noturnas, implementando-se campanhas periódicas ou permanentes de medição;

CONTROLE E ACOMPANHAMENTO A DISTÂNCIA DAS BOMBAS



A realização de estudos para determinação de instalação de Booster se dará através dos estudos de transitórios hidráulicos e definição de equipamentos de proteção; curvas do sistema dos pontos de abastecimento (zona baixa, média e alta); escolha dos conjuntos motobomba, regras operacionais, comando e automação e monitoramento remoto.

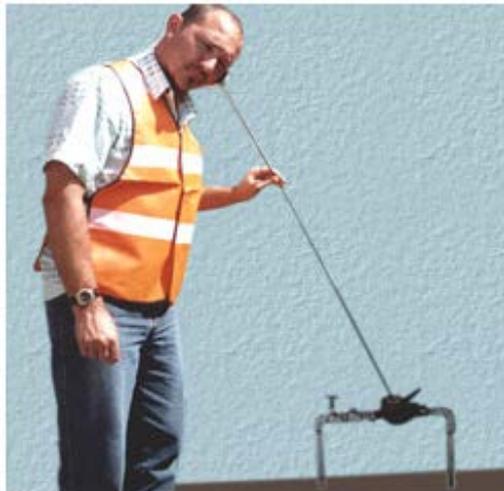
BOOSTER INSTALADO EM SHANGRILÁ COM PAINEL DE COMANDO



Serão realizados serviços de pesquisa de vazamento não visíveis através de geofonamento (Aparelho eletrônico composto por amplificador, fone de ouvido e sensores que em contato com o solo transmitem ruídos oriundos de vazamento em rede de água é um método de pesquisa indireto, pois não necessita de ponto de contato com a rede e hasteamento (a haste é composta de uma barra metálica com uma membrana sensível e um método de detecção direto, pois necessita de um ponto de contato com a rede para captação dos ruídos oriundos de vazamentos, para detecção de vazamentos não visíveis).



METODO PARA DETECTAR VAZAMENTO NÃO VISÍVEL



HASTE DE ESCUTA

Gerenciamento de pressões – A pressão é um dos fatores mais importantes para a ocorrência de vazamentos: quanto mais alta, maior é a frequência e o volume de água perdido. Para combater este problema, faz-se necessária a instalação de válvulas redutoras de pressão (também conhecidas como VRP's. O emprego da válvula redutora de pressão, também denominada de reguladora de pressão por alguns, é uma das formas de se reduzir a pressão estática da água nos locais das instalações hidráulicas em que o valor de 40 mh₂O segundo a norma brasileira NBR 5626, seria superado se nenhuma providência fosse tomada. O funcionamento básico de uma válvula e o procedimento de cálculo da redução correta por ela proporcionada pode ser mais eficazmente obtido com os fabricantes das válvulas. Elas regulam a pressão conforme a variação no consumo ao longo do dia. Gerenciamento da infraestrutura – investimento em treinamento de seus profissionais e está sempre em busca da melhor qualidade dos materiais utilizados para serem realizados os reparos de vazamentos, dentro das normas de qualidade do serviço e segurança do trabalho.

RESULTADOS OBTIDOS

Redução de Volumes Disponibilizados

As implementações realizadas no tocante a compatibilização cadastral, setorização e controle de pressão, permitiram condições para um gerenciamento mais eficaz do sistema, com a priorização de ações de pesquisa e reparo de vazamentos, e refinamento das pressões de abastecimento. Além do acompanhamento diário, com atuação e ação direta do centro de monitoramento dos equipamentos operacionais. Com a modernização das elevatórias de água. Este sistema já vem sendo utilizado em outras cidades onde a cota é alta e percebe-se a necessidade da implantação de um sistema de bombeamento mais eficaz, como por exemplo, as medidas para redução do custo de energia elétrica no sistema de abastecimento de água de Ubatuba, foram bem implantadas e os valores de demanda contratada estão bem ajustados para o consumo atual. A alteração da instalação de energia elétrica do booster Toninhas, de baixa para média tensão, poderá trazer uma economia de despesas de 25% em relação à atual, além do aumento da confiabilidade no fornecimento de energia elétrica

Tabela 1: Relação Volume disponibilizado

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2012	6.453.886	6.240.885	6.780.802	6.096.847	6.490.164	6.340.321	6.481.262	6.721.483	6.508.670	6.940.391	6.767.409	7.124.758
2013	6.843.145	6.299.433	7.027.972	6.652.704	6.580.904	6.446.661	6.266.326	6.358.394	6.166.929	6.276.772	6.258.793	6.600.202
2014	6.679.239	6.144.334	6.444.533	6.316.759	6.327.648	6.017.345	5.942.487	5.844.371	5.724.269	5.946.916	5.643.247	5.984.880
2015	5.891.425	4.738.184	5.310.962	5.048.050	5.110.235	5.075.760	5.173.574	5.160.489	4.926.674	5.289.285	5.163.721	5.479.912
2016	5.318.633	5.202.275	5.745.169	5.722.476	5.458.643	5.158.658	5.511.212	5.368.012	4.918.623	5.477.994	5.216.332	5.807.213

Gráfico 2: Relação IPDT

Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2009	272	263	257	252	249	241	241	243	245	249	252	256
2010	257	260	263	266	269	276	281	287	291	299	307	317
2011	326	330	337	344	355	363	367	368	373	374	377	377
2012	380	384	388	386	386	388	390	396	399	405	409	414
2013	417	417	418	422	419	417	412	405	400	390	380	370
2014	362	356	348	344	342	338	334	328	322	319	316	315
2015	315	308	302	294	285	278	275	272	268	264	261	256
2016	248	249	251	255	256	256	257	258	256	255	253	254

CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo principal apresentar a eficiência na operação com o controle e monitoramento diário dos equipamentos operacionais, através da central de monitoramento, cemeo com controle das pressões nas principais elevatórias, booster e VRP's e pesquisas de geofone após estudos elaborados através de dados em campo e dos equipamentos remotos. Além da modernização na estação elevatória com implantação de um sistema que possa avaliar o desempenho dos setores de abastecimento a partir de indicadores de desempenho, também apresentar aumento da eficiência operacional reduzindo o consumo de energia elétrica e volume disponibilizado com a implantação de um controle de pressão, gerando um melhor controle e gestão na redução dos indicadores de perdas.

Com as informações apresentados neste trabalho é possível concluir a importância da realização de um acompanhamento na avaliação de eficiência, inferindo parâmetros e premissas técnicas e econômicas para a otimização do controle de perdas. Resultado esperado que se alcance uma redução de 103000m³/mês nas perdas de água.

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.
2. MOTTA, Renato Gonçalves. Importância da setorização para combates às pedras reais de água de abastecimento público. Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da USP, São Paulo-SP. 2010. 176p.
3. MELATO, Débora Soares. Discussão de uma metodologia para o diagnóstico e ações para redução de perdas de água: Aplicação no sistema de abastecimento de água da região metropolitana de São Paulo. . Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da USP, São Paulo-SP. 2010. 133p.