



174 - MAXIMIZAÇÃO DOS RESULTADOS COM A INTEGRAÇÃO DOS PROCESSOS ÁGUA, ENGENHARIA DA OPERAÇÃO E ATENDIMENTO COMERCIAL

Marcos Vinicius Cabral Catanoe⁽¹⁾

Administrador de Empresas pela Faculdade Anhanguera. Encarregado da Operação do Abastecimento, SABESP – SP.

Fernando Flores Catta Preta

Tecnólogo pela Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo – FATEC - SP. Gerente de Divisão da SABESP – SP.

José Eduardo Augustinho Silva

Técnico em Mecânica pela Escola Técnica Estadual Aristóteles Ferreira – ETEC – SP. Técnico em Sistemas de Saneamento na empresa SABESP – SP.

Marcos Tadeu dos Reis

Tecnólogo pela Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo – FATEC – SP. Tecnólogo na empresa SABESP – SP.

Paulo Sérgio Macedo Ferreira

Tecnólogo pela Faculdade de Tecnologia do Estado de São Paulo – FATEC – SP. Pós Graduado em Gestão Ambiental – ISITEC - SP. Tecnólogo na empresa SABESP – SP. Gestor da Célula de Engenharia na Unidade de Gerenciamento Regional Billings, SABESP – SP.

Endereço⁽¹⁾: Rua Paulo Di Favari, 60 – Bairro Rudge Ramos - São Bernardo do Campo – São Paulo - SP - CEP: 09618-100 - Brasil - Tel: (11) 4366-8630- e-mail: mcatanoce@sabesp.com.br

RESUMO

O efetivo controle de perdas reais é feito através do Gerenciamento de Pressão para minimizar as pressões do sistema e o tempo de duração de pressões máximas, enquanto assegura os padrões mínimos de serviço para os consumidores, estes objetivos são atingidos pela setorização dos sistemas de distribuição, controle de bombeamento direto na rede ou pela instalação de VRP's. Pelo o Controle Ativo de vazamentos trata-se da reparação dos vazamentos mais visíveis, onde a metodologia mais utilizada no controle ativo de vazamentos é a pesquisa de vazamentos não-visíveis, realizada através de métodos acústicos de detecção de vazamentos, é uma atividade que reduz o tempo de ocorrência dos vazamentos, pois com o conhecimento da existência de um vazamento, o tempo gasto para sua efetiva localização e seu estancamento é considerado o ponto chave do gerenciamento de perdas físicas.

Como parte da perda de água está relacionada com o gerenciamento global dos consumidores e das ligações domiciliares, englobando os aspectos físicos e comerciais como: confiabilidade da micromedição (aferição e manutenção), confiabilidade das estimativas de consumo, estado das ligações ativas ou inativas, ligações clandestinas, fraudes e irregularidades, também fez parte da atuação no setor de abastecimento o trabalho de engenharia focado na melhoria da micro medição buscando o dimensionamento mais adequado ao perfil de consumo do clientes.

O presente estudo de caso demonstra a integração dos processos água, engenharia da operação e atendimento comercial.

PALAVRAS-CHAVE: Redução de Perdas; Eficiência Operacional; Modelagem Hidráulica;

INTRODUÇÃO

No Brasil os índices de perdas de água tratada nos sistemas de distribuição e abastecimento nas cidades brasileiras são alarmantes. Se comparados a valores e desempenho alcançados em outros países onde encontramos números entre 10% a 25%, as médias no Brasil chegam aos 37% (SNIS, 2013) e em vários



grandes centros urbanos já ultrapassam os 70%. A quantidade de água tratada e perdidas nos vazamentos, nas ligações clandestinas e nos erros de medições de equipamentos velhos, mal instalados e subdimensionados levaram com que, em 2013, o País perdesse 6,5 bilhões de metros cúbicos/ano de água tratada, volume este que seria suficiente para abastecer uma cidade do tamanho de São Paulo por sete anos.

Outro ponto relevante que deve ser citado para entendimento dos desafios do setor é a escassez hídrica presente no Brasil, causada principalmente devido a concentração populacional em regiões em que há pouca oferta de água e pelos, na sua maioria, elevado índice de poluição em rios e represas o que torna ainda mais caro buscar e tratar água em nosso País, lançam mais pressão sobre as empresas públicas e privadas que atuam no setor.

A redução da perda de água é hoje o maior objetivo das empresas de saneamento no mundo, pois de acordo com estudos 1,4 bilhão de pessoas (25% da população mundial), ainda não tem acesso ao fornecimento regular de água sendo notório cada vez mais a escassez do recurso hídrico devido ao desequilíbrio dos sistemas ecológicos da biosfera em função do adensamento populacional.

Atualmente profissionais especializados em controle de perdas e membros de instituições, ligadas à área, estão desenvolvendo trabalhos para quantificação dos volumes nos sistemas e direcionamento das atividades para redução de perdas e consequentemente economia de água.

Conforme ALEGRE et al. (2005), a avaliação de demandas e de perdas é uma das atividades mais importantes dos serviços de Engenharia no âmbito do controle de perdas, pois serve de parâmetro básico para a elaboração do plano de ação de combate às perdas. Trata-se de uma tarefa que envolve, dentre outras atividades, a análise do diagnóstico do sistema existente, e a realização de testes e medições em campo (ABENDE, 2003).

CARACTERIZAÇÃO DO SETOR HIDRÁULICO

O presente estudo tem como objetivo, maximizar a redução de perdas através da modernização da infraestrutura, promovendo a regularidade do abastecimento de água e melhoria na qualidade da água fornecida aos clientes.

O setor hidráulico está localizado na região central do município de São Bernardo do Campo, situado na região metropolitana de São Paulo. No final de década de 1940 foi instalada a primeira rede de distribuição de água da cidade, iniciando assim o seu processo de urbanização, com ótimas construções levantadas e boas construções industriais dos anos 1950 em diante. O bairro hoje prevalece com vocação residencial e comercial.

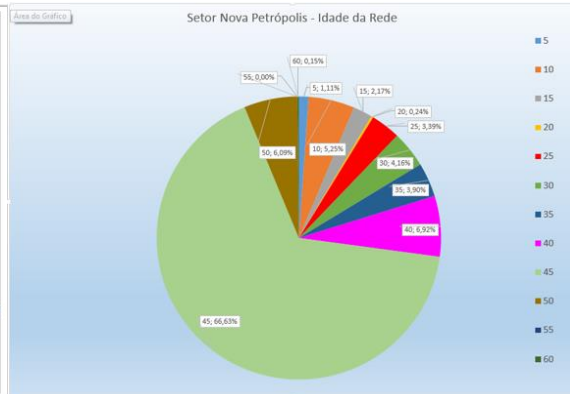
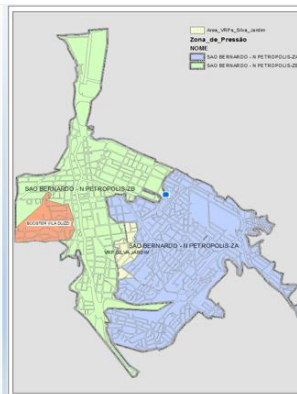
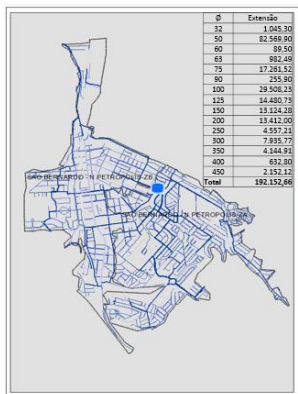


Figura 1 – Mapa Setor Abastecimento Redes e Zonas de Pressão

Figura 2 – Gráfico do Setor Hidráulico – Idade x Quantidade de Rede

O Reservatório do setor hidráulico tem seu regime de operação caracterizado por Zona Alta e Zona Baixa (01 Booster), 192,1 km de rede de distribuição de água e 18.804 ligações.

Tendo em vista se tratar da primeira ocupação e estar localizado em uma região de grande movimento e adensada, há uma grande dificuldade de se renovar a estrutura de saneamento e consequentemente operá-la, onde devido à idade das redes, temos elevado índice de perdas no setor, problemas de intermitência no abastecimento e problemas pontuais relacionados à qualidade da água fornecida.



METODOLOGIA

Para a obtenção dos dados relativos a este estudo, foram realizados levantamentos da quantidade de vazamentos nas redes e ramais, assim como os de qualidade de água no setor, submetendo-os a análise conjunta entre a área de operação de água, engenharia e atendimento comercial, visando identificar as causas possíveis destas ocorrências, bem como a incidência, através de estudos de engenharia, com a utilização de ferramentas adequadas, como a modelagem hidráulica e, o comportamento do consumo de água dos clientes abastecidos pelo setor hidráulico.

IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA

Através dos dados coletados nos sistemas corporativos e em campo, foram gerados mapas temáticos de calor para a visualização da concentração dos problemas levantados através das pesquisas para subsidiar as ações de melhoria e busca da solução do problema, como segue abaixo.

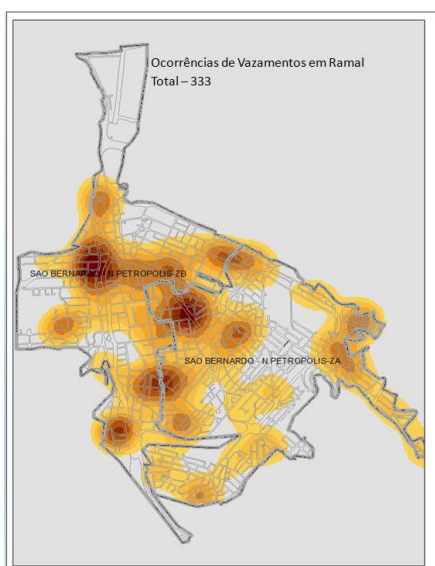


Figura 3 – Mapa Calor Ocorrências Vazamentos

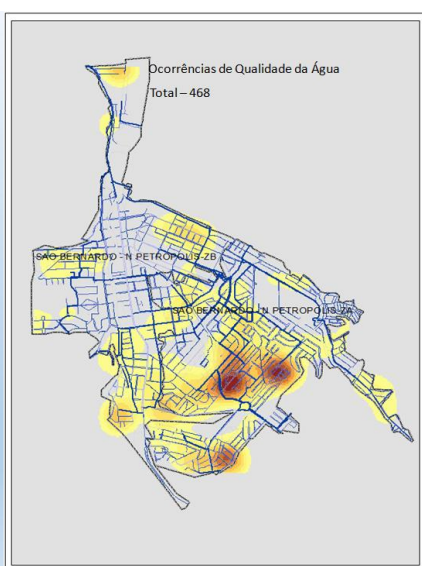


Figura 4 - Mapa Calor Ocorrências Qualidade Água

Baseado nos dados, verificamos a necessidade de uma atuação diferenciada voltada a redução do VD e aumento do VM do setor, modernizando a infraestrutura, promovendo a regularidade do abastecimento e da qualidade do produto ofertado aos nossos clientes.

SOLUÇÃO

Através da maior aproximação e soma dos esforços das áreas Operacionais (levantamentos de dados em campo, testes e verificação do todo o sistema), Comercial (análise dos consumos dos clientes atuais e dos potenciais) e Engenharia, buscou-se uma proposta de soluções visando maior resultado com menor esforço/investimento.

A proposta foi dividida em 5 pacotes de intervenções como segue abaixo:

1. Instalação de VRP's de alça;
2. Instalação de VRP's menores e reforços de rede de distribuição de água;
3. Substituição de 15 km rede de distribuição de água;
4. Substituição de 65 km rede distribuição de água.
5. Substituição de 4.026 hidrômetros

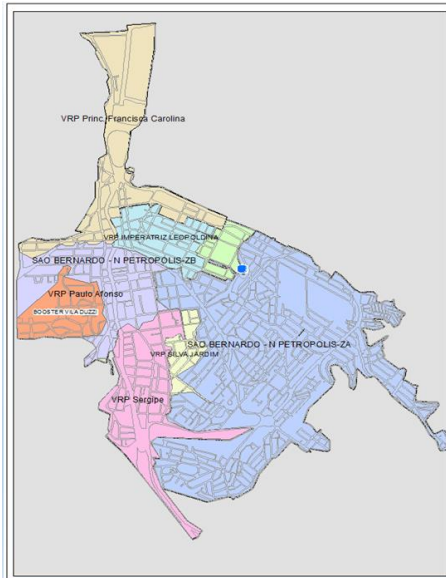


Figura 5 – Proposta VRP Alça

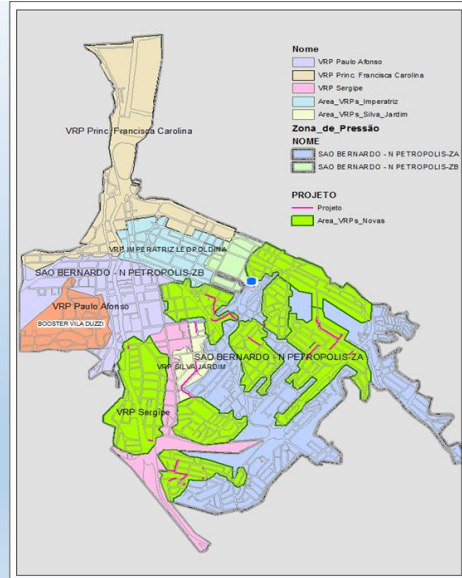


Figura 6 – Proposta VRP Menores e Reforço Rede

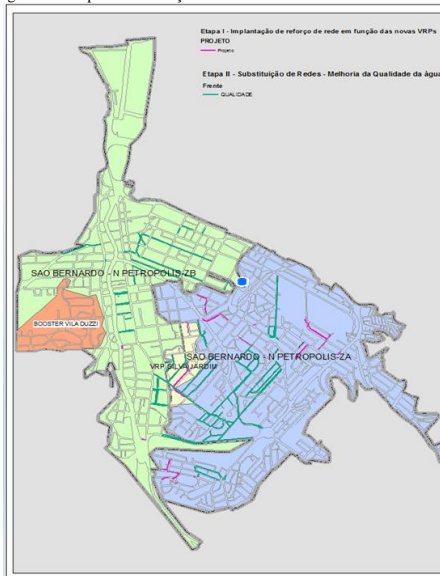


Figura 5 – Proposta 15km Rede Distribuição

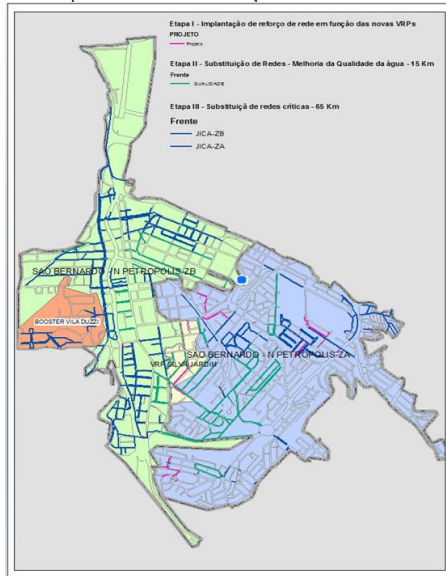


Figura 6 – Proposta 65km Rede Distribuição

RESULTADOS ESPERADOS

Segue na figura abaixo, resultado com implantação da 1ª fase:

Volume Distribuído VD	Volume Medido VM	Volume Perdido VP	Índice de Água não Contabilizada
852.753 m³/mês	557.345 m³/mês	293.774 m³/mês	IANC - 34,45%
▼ 9,27%	▲ 0,83%	▼ 23,80%	▼ 6,57%



Segue na tabela abaixo, resultado esperado com substituição dos hidrômetros:

PEQUENA CAPACIDADE			
ZONA ALTA	3.996	VOLUME A RECUPERAR	TOTAL (M3)
		1 M3 / TROCA	3.996
GRANDE CAPACIDADE			
ZA / ZB	30	VOLUME A RECUPERAR	TOTAL (M3)
		20 M3 / TROCA	660
		TOTAL	4.656 m3/mês

Os principais resultados tangíveis obtidos são:

- Redução de VD;
- Redução de Perdas;
- Renovação da Infraestrutura;
- Confiabilidade no Produto;
- Melhoria na Imagem.

Os principais resultados intangíveis obtidos são:

- Imagem;
- Satisfação do Cliente;
- Visão Sistêmica;
- Desenvolvimento Profissional;
- Quebra de Paradigmas.

CONCLUSÃO

Os constantes desafios na operação de um sistema público de abastecimento de água, sejam eles devido à escassez hídrica, as expansões nas regiões metropolitanas, a diminuição de perdas, melhor medição do consumo, demandam uma melhor integração entre os processos envolvidos, promovendo melhorar e inovar a sua gestão, buscando enfim a maximização dos resultados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. MOTTA, R.G. Importância da Setorização adequada para combate às perdas reais de água de abastecimento público. 2010. 176 f. Dissertação (Mestre em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
2. VIEGAS, J.V.. Redução de Pressão – Uma alternativa técnica para melhorar a eficiência operacional, 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental. João Pessoa, 2001.
3. BITTENCOURT, M. EMANUEL, G.M. Diminuição de vazão mínima noturna por redução de pressão, XIX Exposição de Experiências Municipais do Saneamento. Poços de Caldas, 2015.
4. MINISTÉRIO DAS CIDADES, GONÇALVES, E. LIMA, C.V. Guias práticos – Volume 4 – Controle de pressões e operação de válvulas redutoras de pressão. Brasília, 2007.
5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 12218/94: projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.