

AÇÕES PARA REDUÇÃO DE PERDAS REAIS NA DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA NA CIDADE DE FRANCA SÃO PAULO

Autor: Maria de Fátima Brito Ferreira ⁽¹⁾

Engenheira Civil pela Universidade de Guarulhos – UNG – SP

Especialização em Gestão Ambiental (Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – USP)

Cursando o último semestre de Gestão Empresarial (Fundação Getúlio Vargas – FGV).

Engenheira do Setor de Distribuição e Coleta da Unidade de Negócio Pardo e Grande da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP.

Autor: Antônio Carlos Gianotti ⁽²⁾

Engenheiro Civil pela Universidade Barão de Mauá em Ribeirão Preto – SP.

Especialização em Gestão Empresarial (Centro Universitário de Franca – UNI-FACEF)

Engenheiro do Setor de Distribuição e Coleta da Unidade de Negócio Pardo e Grande da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP.

Autor: Rui César Rodrigues Bueno ⁽³⁾

Químico pela Escola Superior de Química Osvaldo Cruz - SP

Especialização em Saúde Pública (Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – USP)

Mestre em Saúde Ambiental (Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – USP)

Gerente do Setor de Distribuição e Coleta da Unidade de Negócio Pardo e Grande da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP.

Autor: Welton de Araujo Cintra Junior ⁽⁴⁾

Bacharelado em Direito pela Universidade Franca – SP

Técnico em atendimento ao Cliente do Departamento Distrital de Franca da Unidade de Negócio Pardo e Grande da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP.

Autor: Edson Gimenes ⁽⁵⁾

Técnico Ambiental pela ETEC Antônio Junqueira Veiga (agrícola) em Igarapava – SP

Técnico Segurança do Trabalho (Instituto de Escola Técnica e Industrial – IETI)

Encarregado do Setor de Distribuição e Coleta da Unidade de Negócio Pardo e Grande da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP.

Endereço: Av. Dr. Flávio Rocha, 4.951 – Franca – São Paulo – SP – CEP: 14405-600 – Brasil – Tel: +55 (16) 3712-2072 – Fax: +55 (16) 3712-2062 – e-mail: mfbferreira@yahoo.com.br

RESUMO

As ações voltadas ao programa de perdas de água é garantir o abastecimento regular de água a toda a população da área urbana da cidade de Franca e Restinga e também otimizar os recursos despendidos no sistema de adução e distribuição de água. Cada ramal que apresente um vazamento e, portanto perda significa desperdiçar o equivalente a 167 litros de água por dia, portanto definir ações objetivas significa maior quantidade de água e menor custo ao longo do tempo de operação do sistema.

As principais ações executadas na cidade de Franca e Restinga para o controle de redução de perdas são as pesquisas com haste de escuta e geofone, reparo de vazamentos, renovação da estrutura do sistema de distribuição, inspeção, reparo e instalação de válvulas redutoras de pressão, avaliação da vazão mínima noturna, inspeções noturnas em poços de visitas e galerias, detecção de fraudes e troca de hidrômetros, entre outras. Como são ações a serem executadas periodicamente se faz necessária a criação de um processo que estruture a rotina de execução destas ações, este é o objeto deste trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: VRP, redução de perdas, vazão mínima noturna.

INTRODUÇÃO

A cidade de Franca está localizada na região noroeste do Estado de São Paulo, tem atualmente 318.785 habitantes (censo oficial de 2010), e conta com 115.323 ligações de água e 112.960 ligações de esgoto (Sabesp 2012), conta com 100% de água tratada e 100% de coleta de esgotos, destes cerca de 97,5% com tratamento. Franca é uma cidade tipicamente industrial, que abriga o pólo calçadista no estado de São Paulo caracterizando-se por uma indústria curtumeira muito forte e um parque industrial mais voltado para o calçado masculino, o IDH da cidade é de 0,820 (PNUD-2000), e a renda per capita é de R\$ 878,11 (aproximadamente U\$ 482,00).

Atualmente Franca conta com um índice de perdas de 167 l/ramal.dia, sendo que a área operacional e comercial da Sabesp busca uma redução deste valor a fim de melhorar seu desempenho operacional assim como atuar no sentido de disponibilizar maior quantidade de água a ser consumida (estoque regulador), pois o sistema produtor está em seu limite máximo.

A Redução de Perdas é uma questão fundamental para a SABESP e as concessionárias de saneamento, pois cada litro que deixa de vazar, traz retorno direto para o caixa, que pode assim atender a outros projetos. O ganho ambiental é inequívoco pela menor pressão sobre mananciais e por se deixar de desperdiçar água já tratada e pronta para consumo. A Sabesp possui um programa estruturado para redução de perdas, sendo que recentemente assinou um acordo com o Governo do Japão para financiar cerca de R\$ 650 milhões do Programa de Redução de Perdas de Água da Sabesp.

O acompanhamento sistemático das ações de combate a perdas de água tais como: diagnóstico, prognóstico, gestão e execução dos serviços que ocorreram com mão de obra própria e terceirizada, serviram de incentivo à continuidade da proposta de Redução de Perdas e contribuiu com a disponibilização de água no ano de 2011 para toda a população local.

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo relatar a experiência realizada pelo Programa de Redução de Perdas, com ações voltadas ao combate às perdas na distribuição de água da cidade de Franca – SP, com ênfase em Perdas Reais, a fim de minimizar a escassez de água na época da seca.

MATERIAIS E MÉTODOS

A cidade de Franca foi escolhida para realização deste trabalho porque a escassez do recurso hídrico e por se localizar na Superintendência de Franca próximo a todas as unidades de apoio tais como produção, distribuição, operação e manutenção tais características a tornou ideal para realização da experiência relatada neste trabalho.

A área de abrangência é a cidade de Franca que apresenta as seguintes características:

- Setor de abastecimento: onze;
- Extensão de rede: 1049 km;
- Ligações ativas água: 115.323;
- Ligações inativas água: 8.510;
- Ligações ativas esgoto: 112.960;
- Ligações inativas esgoto: 7.802;

Indicadores em janeiro/2012 (anualizado):

- Volume Produzido: VP = 2.138.074 m³/mês;
- Volume Micromedido: VCM = 1.541.132 m³/mês;
- Perdas de Faturamento: 16,5 %
- Perdas na Micromedida: 26,5 %
- Índice de Perdas Totais por Ramal na Distribuição: IPDT = 167 l/lig.dia;

As ações comerciais e operacionais devem ser separadas através de ciclos de atividades, acompanhadas e controladas pelas variações do Índice de Perdas (l/ramal.dia). Antes de se iniciarem as ações para combate às perdas foram verificados a estanqueidade dos setores de abastecimento, acompanhamento da vazão mínima

noturna para orientação das equipes de haste e geofone, verificação das ocorrências de manutenções para envio da equipe de manutenção de VRPs.

As ações operacionais foram divididas em: Vazamentos, Gerenciamento de Pressão, Outras Ações.

- Ações Operacionais:
- Vazamentos:
 - Gerenciar a carteira existente;
 - Acompanhamento da vazão mínima noturna;
 - Controle (geofonamento/haste de escuta) e detecção de vazamentos;
 - Vistoria noturna em PVs e galerias em fundo de vale;
 - Vazamentos visíveis, anotação por todas as equipes de campo sistematicamente;
 - Redução do tempo médio de reparo de todos os vazamentos;
 - Qualidade dos reparos;
- Gerenciamento de Pressão:
 - Manutenção e reparos de VRPs e ventosas periodicamente;
 - Estanqueidade das 80 VRPs e do Setor de Abastecimento;
 - Instalação de VRPs;
 -
- Outras Ações:
 - Gerenciamento da infra-estrutura, qualidade dos materiais, instalação, manutenção e renovação;
 - Verificação da Macromedição;

RESULTADOS

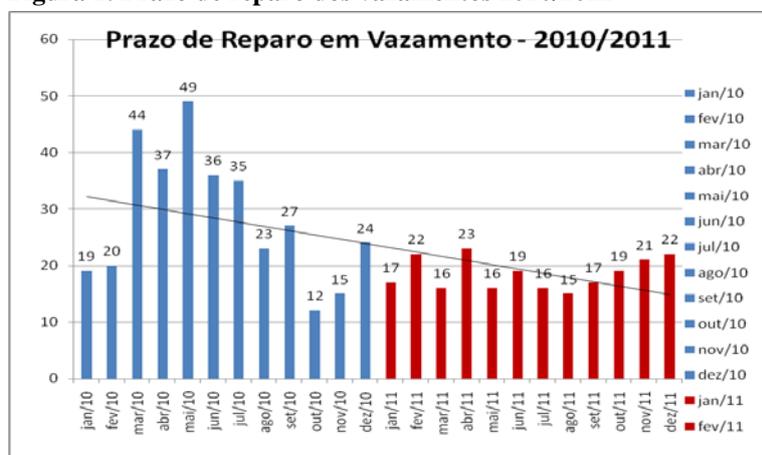
Cabe destacar o trabalho sistemático de avaliação da vazão mínima noturna e a orientação específica voltada a equipe de haste de escuta e geofone, priorizando regiões com índices elevados, o trabalhos de inspeções noturna de PVs e galerias.

Segue resultados obtidos em 2011:

- Vazamentos:
- Vistoria noturna em poços de visitas e galerias:
 - Inspeção na calha do córrego Cubatão, Jardim Aeroporto III e IV, Jardim Santa Bárbara: Reparo (3 redes de 50 mm PVC e 43 vazamentos de ramal).
- Serviços executados de reparos de vazamentos:
 - Rede: 297 un.
 - Ramal: 5.099 un.
 - Cavaletes: 5.546 un.
- Haste de escuta e geofone:
 - Haste de escuta: 52.663 un.
 - Geofone: 315 km
 - Vazamentos identificados: 778 un.
- Troca de ramal:
 - 1.654 TRA.
- Reservatórios:
 - Sistema de extravasamentos: Acionamento da equipe noturna quando o reservatório se encontrar cheio para verificação de possível extravasamento e verificação do funcionamento dos sensores de nível.

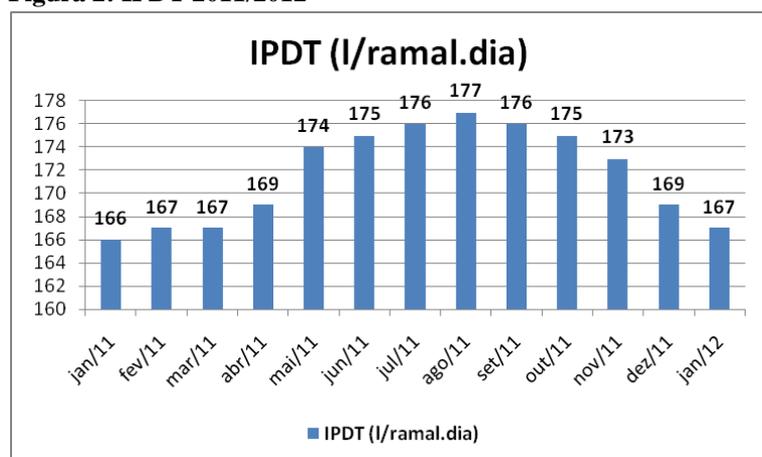
- Redução do tempo de reparo de vazamentos:
 - Tempo médio de execução de vazamentos em 2011: 18:30h.

Figura 1: Prazo de reparo dos vazamentos 2010/2011



- Gerenciamento de Pressão:
 - Válvula redutora de pressão:
 - Treinamento e organização interna das atividades de manutenção de VRPs.
 - Verificação das ocorrências de manutenção na área para envio da equipe de manutenção.
 - Verificação das pressões com instalação de data logger para estudo de instalação.
 - Estanqueidade dos registros limites das válvulas com massa plástica.
 - Inspeções e reparos: 495 visitas.
 - Instalação: 5 un.
- Ventosas:
 - Inspeções e reparos: 31 visitas.
- IPDT: Índice de Perdas Totais por Ramal na Distribuição 2011/2012

Figura 2: IPDT 2011/2012



Conforme figura acima houve um aumento no índice de perdas devido alteração no range de medição do volume produzido na estação de tratamento de água o que interferiu no índice. Com a realização das ações anteriormente descritas, obtiveram-se os resultados constantes na tabela 1 abaixo:

Tabela 1: Resultados obtidos (anualizado)

| Indicadores | Janeiro/2011 | Janeiro/2012 |
|---|--------------------------|--------------------------|
| Volume Produzido (VP) | 2.157.243 m ³ | 2.116.575 m ³ |
| Volume Micromedido (VCM) | 1.519.239 m ³ | 1.541.132 m ³ |
| Volume Perdido | 638.004 m ³ | 575.443 m ³ |
| Perdas Percentuais | 26,3 % | 26,5 % |
| Índice de Perdas (IPDT) | 167 l/lig.dia | 167 l/lig.dia |
| Vazão Mínima Noturna (Q _{mn}) | 119 l/s | 83 l/s |

CONCLUSÃO

Reduzir Perdas significa: Suprimento pleno de água à população, preservar mananciais, postergar investimentos em produção, economizar energia elétrica e economizar produtos químicos.

Reduzir perdas também significa adotar práticas de operação de forma estruturada, planejar e executar a partir de técnicas modernas e praticar estruturas de engenharia de operação com ênfase em otimização e eficiência de gestão e recursos.

Os resultados aqui descritos apresentam as ações relacionadas ao trabalho de redução de perdas realizado na cidade de Franca no Setor de Distribuição e Coleta do Departamento Distrital de Franca no ano de 2011 e consistiram nas atividades de:

Engenharia de operação - ações visando estruturar e organizar as atividades;

Hastes de escuta – estruturação do trabalho, reciclagem e manutenção e troca dos equipamentos utilizados;

Geofone – realizado de forma estruturada e coordenada a partir da análise crítica feita de forma sistemática;

Envolvimento e participação efetiva do CCO na avaliação dos dados e priorização de ações;

Trabalho coletivo e em equipe;

Realização de mutirões como pesquisa concentrada em bairros com suspeita de vazamento, inspeção noturna de PV's e galerias;

Priorização de estudo e implantação de DMC's;

Manutenção sistemática e organizada de VRP's e ventosas;

RECOMENDAÇÕES

O programa de redução de perdas é permanente e faz parte atualmente do escopo de trabalho das áreas envolvidas, principalmente as áreas de serviços operacionais, sendo que todas as atividades relacionadas ao produto água levam em consideração alguma atividade relacionada às perdas físicas de água.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Tsutiya, Milton Tomoyuki, Abastecimento de Água, 4ª Edição, São Paulo, Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006, 457 p.