GESTÃO MULTIDISCIPLINAR NA OPERAÇÃO E OTIMIZAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE SANTO ANDRÉ, ALINHADO ÀS ESTRATÉGIAS DE REDUÇÃO DE PERDAS.

Klands Alves de Alcantara [1]
Encarregado de Operação do Processo Água, Unidade de Gerenciamento Regional Tamanduateí, SABESP.
Vilmar Meneses de Lima[2]
Engenheiro, Gerente de Divisão do Processo Água, Unidade de Gerenciamento Regional Tamanduateí, SABESP.
Jair Manoel da Silva[3]
Analista de Sistemas de Saneamento, Gerente de Departamento, Unidade de Gerenciamento Regional Tamanduateí, SABESP.

Endereço[1]**:** Rua Ministro Calógeras, 300 – Vila Guiomar – Santo André – SP - CEP: 09090-580 - Brasil - Tel: +55 (11) 96190-2587 - e-mail: kalcantara@sabesp.com.br

RESUMO

A Sabesp iniciou em 11 de setembro de 2019 a operação oficial dos serviços de abastecimento de água e esgoto no município de Santo André. Com o compromisso de pôr fim aos problemas de falta d'água que afetavam bairros da cidade nos 100 primeiros dias. Tal compromisso foi devidamente atendido, no entanto, foram diagnosticados diversos pontos com fragilidade estrutural no sistema de distribuição, exigindo estudos detalhados e acompanhamento, afim de tratar caso a caso, de forma que permitisse avaliar os impactos através do acompanhamento de indicadores de desempenho.
Diante disso, a Célula de Engenharia da Unidade de Gerenciamento Regional Tamanduateí realizou mapeamento de todos os principais pontos que apresentavam deficiência na operação, de tal modo que a população andreense sentisse o reflexo de todo este trabalho arrojado no pleno abastecimento de água em toda a cidade.
Os resultados demonstraram ganhos efetivos na qualidade e regularidade do abastecimento de água no município, aliado ainda a projetos focados no programa integrado de redução de perdas, e desenvolvimento técnico e prático de toda a equipe.

PALAVRAS-CHAVE: SABESP, Santo André, abastecimento, fim da falta d'água

INTRODUÇÃO

O presente trabalho se refere a análise multidisciplinar com foco na otimização do sistema de abastecimento em continuidade a assunção do município de Santo André, no qual o principal objetivo é promover a melhoria continua no processo água. Foram realizados estudos técnicos e de operação para administração no município, o qual passou a ser atendido e coordenado pela Unidade de Gerenciamento Regional Tamanduateí da SABESP, prestando serviços de saneamento básico, responsável pelos serviços de distribuição de água potável, coleta e encaminhamento para tratamento de esgoto (doméstico e não-doméstico), manutenção do sistema de distribuição de água e coleta de esgoto. Atende uma população fixa de 720.00 habitantes. Numa extensão territorial de 175km² é responsável por 205.000 ligações de água e esgoto, 3200 km de redes, 99,73% abastecimento de água, 98,36% coleta de esgoto, 62% de tratamento de esgoto, 8 Boosters, 6 EEE, 15 Reservatórios, 9 VRP's.

A área de atuação é caracterizada pelo perímetro urbano do município de Santo André, o qual corresponde a 38% de toda a extensão territorial, em contrapartida, 62% da área equivale a extensão de proteção de mananciais. O centro da cidade tem grande concentração de comércios populares e centros empresariais. Tal característica remete a diversos dificultadores executivos para manutenção e gestão dos ativos na localidade, em razão do constante tráfego intenso de veículos e pedestres, e da densa variedade de interferências subterrâneas de outras empresas/concessionárias.

Outro ponto latente, e de extrema relevância para o planejamento e gestão do programa de abastecimento do município são os 166 assentamentos de núcleos de baixa renda, que equivalem a 43.000 imóveis, que utilizam o abastecimento de água de maneira irregular. Valendo destacar que os estudos e programas de regularização

de núcleos de baixa renda estão diretamente ligados ao tema de perdas físicas de água e financeira, bem como o zelo pela imagem da Companhia, com foco na continuidade da prestação de serviços de qualidade à população.

METODOLOGIA UTILIZADA

Dentro da rotina de operação e manutenção de um sistema de abastecimento existem duas abordagens básicas: continuidade na prestação dos serviços e aperfeiçoamento técnico.

Para tanto foi montado uma equipe multidisciplinar com foco na análise sistêmica do abastecimento no município, aproveitando o conhecimento prático de parte da equipe, somado ainda aos recursos tecnológicos de softwares como WaterGEMS para simular variadas condições de abastecimento, a partir de dados reais extraídos de medições em campo, com o auxílio de medidores de vazão e pressão.



Figura 1 – Medição de vazão em rede de Ø 600 mm.

O município é dividido basicamente em 15 setores de abastecimento, e dispõe de um anel primário com tubulações de Ø 900 e 1100 milímetros, e que após as obras de avanço do Sistema Integrado Metropolitano (SIM) garantiram maior segurança no abastecimento. Contudo, alguns setores como Vila Suíça, Miguel Ângelo e Vila Vitória ainda apresentavam em alguns pontos deficiência técnica no desempenho da operação.

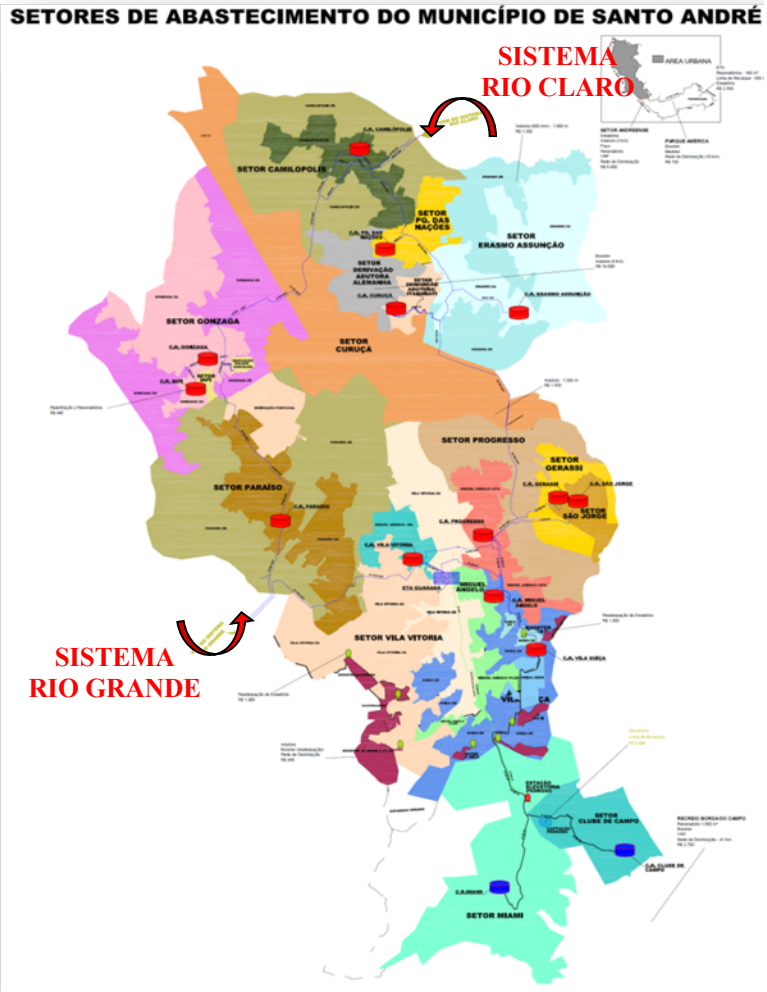


Figura 2 – Mapa dos 15 Setores de Abastecimento de Santo André.

Foi realizado mapeamento de todo o município e dado início aos estudos de melhoria e otimização do sistema de abastecimento, com foco na melhoria operacional das redes de água. Um dos setores que sofria fortes impactos na recuperação do abastecimento em caso de parada para manutenções era o Setor Miguel Ângelo, que foi concebido com abastecimento através do Reservatório Progresso. Porém, ao longo do tempo teve parte de seu abastecimento suprido por transferência do Reservatório Vila Vitória, supostamente por baixa eficiência dos equipamentos de recalque.



Figura 3 – Ensaios de vazão nos conjuntos moto bombas do recalque Progresso – Miguel Ângelo.

Deste modo, foram realizados testes de vazão dos conjuntos moto bombas, que demonstraram que independentemente de 1 ou 2 bombas a vazão máxima de recalque variava de 51 a 57 L/s, mas quando testadas isoladamente apresentavam desempenho adequado com o dimensionamento técnico. Estas condições remeteram a possibilidade de obstruções no trecho da linha de recalque, e que após diagnósticos de campo foi localizada válvula não cadastrada com a cunha quase totalmente fechada, provocando severa restrição de vazão e perda de carga.



Figura 4 – Válvula com a cunha quase totalmente fechada.

A partir desta intervenção foi possível a retomada do abastecimento do recalque entre os Reservatórios Progresso – Miguel Ângelo.

Em paralelo foram verificados diversos pontos com cotas elevadas que interferiam na recuperação do abastecimento, foram realizados ensaios e verificado a necessidade de instalação de ventosas, que por sua vez são usadas para expelir o ar que se acumula nos pontos mais altos e permitem uma rápida entrada de ar em condições de subpressão, proporcionam eficiência energética e eficiência no abastecimento, além de evitar rompimentos de redes, e tem também um ótimo custo benefício.



Figura 5 – Instalação de ventosa em rede de Ø 150 milímetros.

Foram instalados dataloggers em pontos críticos, onde a recuperação do abastecimento demorava até 14 horas, e constatado que após as intervenções a recuperação foi em apenas 1 hora após a retomada da operação, validando a eficiência do diagnóstico e dos dispositivos instalados.

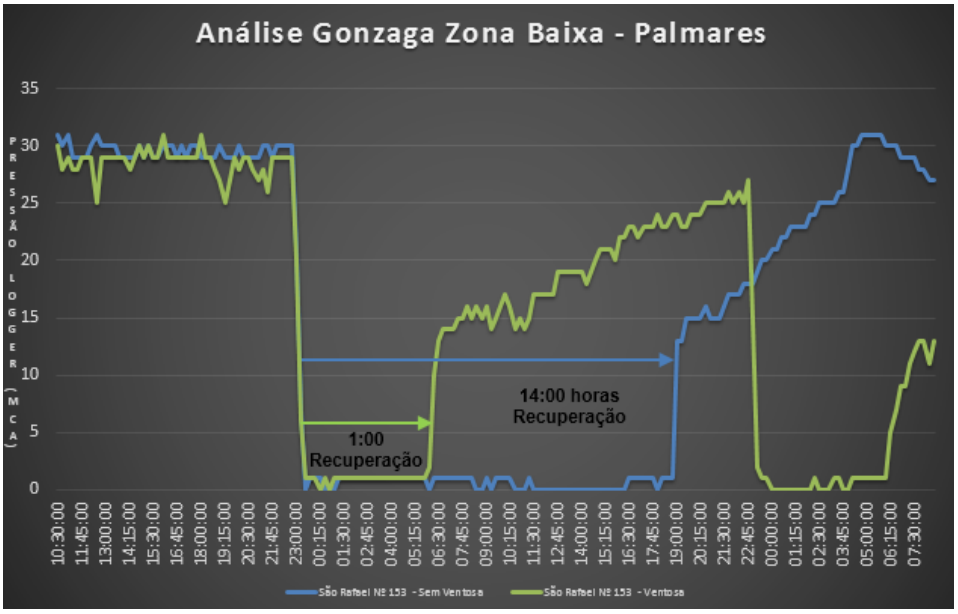


Figura 6 – Gráfico de análise da recuperação do abastecimento após instalação das ventosas.

Ações como essas contribuem significativamente para equalizar o abastecimento, equilibrando a distribuição de pressão e vazão e mitigando eventos de intermitência no sistema.

Cabe ainda salientar as análises voltadas ao estudo de re-setorização, onde foram avaliadas as divisas de áreas, pontos críticos, análise de perdas de carga, e sub-dimensionamento do sistema.
O Setor Vila Vitória equivalente a aproximadamente 14% de todo o município de Santo André em termos de extensão de rede de água foi o que apresentou maiores disparidades quanto a delimitação das zonas de pressão. Foram realizadas interligações, instalações de válvulas e alterações de parâmetros de operação dos conjuntos moto-bombas da zona alta do setor.

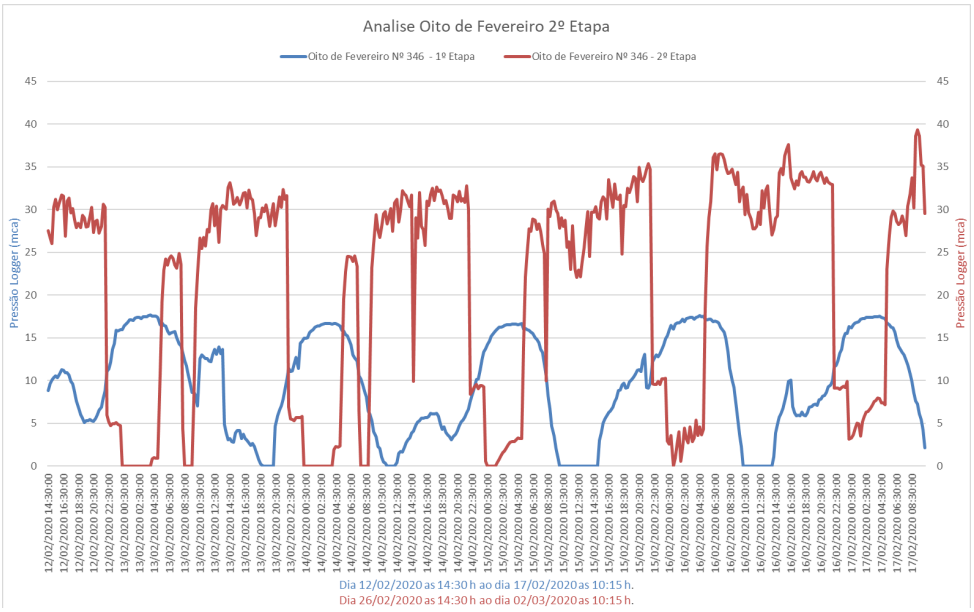


Figura 6 – Gráfico de análise da otimização do abastecimento após re-setorização de área.

A pressão dinâmica no ponto crítico teve significativa melhora com variações médias de 8 mca para 33 mca.

Ainda vale destacar diversas obras realizadas para diminuir as perdas de carga distribuídas provenientes de redes subdimensionadas e falta de interligações. Foram diagnosticados diversos pontos com fluxo do abastecimento invertido, ou seja, redes de menores diâmetros abastecendo redes maiores, provocando baixa eficiência e comprometimento na distribuição.



Figura 7 – Interligação em rede de Ø 400 milímetros na Rua Náutilus – Setor Vila Suíça.

RESULTADOS OBTIDOS

Tomando por base os problemas históricos de abastecimento no município de Santo André a análise dos resultados do projeto foi baseada no número de reclamações de falta d'água e falta d'água geral mensuras.

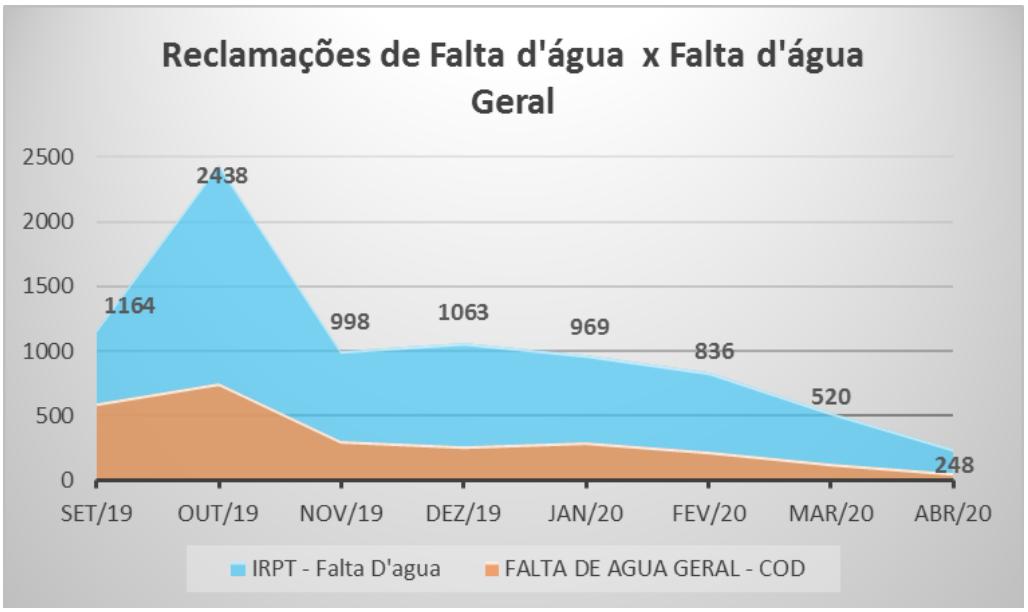


Figura 8 – Redução na quantidade de reclamações de falta d'água.

Deste modo, a análise foi dividida em dois indicadores de acompanhamento IRPT – Índice de Reclamação por Problemas Totais, que se refere a qualquer problema que possa ter provocado desabastecimento de um ou mais imóveis, isto é, desde um simples vazamento de cavalete domiciliar a um vazamento de rede que desabasteça uma região inteira, enquanto que a Falta d'Água Geral trata apenas as reclamações de falta d'água que afetam mais de um imóvel, acarretado por alguma falha de sistema ou operação.
Em ambas as análises os indicadores vêm caindo significativamente desde a assunção da SABESP nos serviços de abastecimento de água no município de Santo André.
Estes indicadores refletem muito a dinâmica de operação da distribuição, pois mostram como o sistema tem reagido, pois respondem às decisões tomadas, e acima de tudo auxiliam nas tomadas de decisões para mitigar intermitências de abastecimento.

ANÁLISE DOS RESULTADOS

A implantação do projeto resultou em ganhos expressivos na qualidade do abastecimento no município de Santo André, com reflexos diretos na mitigação de reclamações por falta d'água, somado ainda a contribuição para implementação do programa de redução de perdas físicas de água, e na redução com custos em manutenção corretiva.

CONCLUSÕES

A gestão da operação do sistema é fundamental para garantir a regularidade no fornecimento de água, integridade dos ativos e planejamento do programa de redução de perdas de água.

A análise sistêmica e multidisciplinar, avaliando sistemas de bombeamento, monitoramento, ativos e manutenção converge nas melhores tomadas de decisão. Este é um trabalho contínuo com foco sempre na otimização dos recursos, adotando medidas com os melhores custos benefícios.

Todas estas medidas convergem único e exclusivamente para um sistema de abastecimento cada vez mais eficiente e acima de tudo na melhor prestação de serviços ao Cliente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. TSUTIYA, M.T. – Abastecimento de Água – Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 4° Edição, p. 471 e 472, 2006.

2. PORTO, R.M. Hidráulica Básica. Universidade de São Paulo – Escola de Engenharia de São Carlos – EESC – USP, 4° Edição.

3. MARQUES, R.P. PTC3421 – Instrumentação Industrial – Vazão Parte III – Universidade de São Paulo – USP.

4. DELMÉE, G.J. – Manual de Medição de Vazão – Editora Edgard Blucher Ltda. – 3° Edição Revisada e Atualizada.

5. SIGHIERI, L., NISHINARI, A. – Controle Automático de Processos Industriais: Instrumentação – Edgard Blucher Ltda. – 2ª Edição – 1977.

6. FOX, Robert W., MCDONALD, A. T. – Introdução à Mecânica dos Fluídos – Editora Guanabara Dois – SA 1981.

7. PERRY, R.H., CHILTON, S.H. (1980) – Manual de Engenharia Química – Editora Guanabara Dois SA – 5° Edição – Rio de Janeiro.

8. BRUNETTI, Franco – Mecânica dos Fluidos – São Paulo – Pearson Prentice Hall – 2005.