



## XI-016 – A INOVAÇÃO DA GESTÃO DE OPERAÇÃO DE ÁGUA COM FOCO NA REDUÇÃO DE PERDAS E SATISFAÇÃO DOS CLIENTES

**Paulo Marcos Bueno da Silva**

Encarregado de Operação – CEMEO

**Walber Nagot**

Encarregado de Operação - Esgoto

**Aristides Abrantes Simões Neto**

Gerente de Operação - Esgoto

**Francisco Graciano da Silva Júnior**

Encarregado de Manutenção - Água

**Fabrcio de Souza Costa**

Encarregado de Manutenção - Esgoto

**Endereço:** Avenida Adolfo Pinheiro, 2233 – Santo Amaro – São Paulo - SP - CEP: 04733-400 - Brasil - Tel: (11) 5683-3810 - e-mail: [pmsilva@sabesp.com.br](mailto:pmsilva@sabesp.com.br)

### RESUMO

Somos uma empresa de saneamento responsável pela distribuição de água, coleta de esgoto de uma região com uma população aproximada de 1.300.000 pessoas. O CEMEO – Central de Monitoramento dos Equipamentos da Operação é uma central responsável pela gestão e controle dos equipamentos operacionais de abastecimento de água e coleta de esgotos instalados nesta área de atuação. A inovação no processo de gestão e controle das informações relacionadas ao abastecimento de água e a coleta de esgotos se deu com a implantação desta central de controle integrada, tendo como resultados uma melhor eficiência operacional, tanto na redução dos índices de perdas na distribuição de água, do consumo de energia elétrica e do número de manutenções executadas, como na resposta as solicitações dos clientes.

Em 2008, começou a ser desenvolvido o Projeto de Geração de Valor Agregado - GVA®, cujos pilares são aumentar receitas, reduzir despesas e aperfeiçoar ativos. O desafio é levar a operação dos sistemas de distribuição de água e coleta de esgotos ao patamar de estado da arte no saneamento, focando na gestão da informação como ferramenta de melhoria dos três processos Água, Esgoto e Atendimento ao Cliente.

Após a reorganização dos processos, identificou-se por meio de reuniões de análise crítica que o acesso às informações dos equipamentos instalados em campo era uma dificuldade comum aos principais processos. As leituras dos Macro medidores e Válvulas Redutoras de Pressão (VRP) eram feitas mensalmente e de forma manual, isto limitava a atuação das equipes apenas a ações corretivas. Havia uma proporção desvantajosa entre o esforço para se obter a informação e o tempo de resposta aos problemas, dificultando a gestão no nível operacional.

Com a implantação da telemetria, um grande número de informações passou a chegar instantaneamente, porém, em sistemas distintos, fragmentada, dificultando a tratativa e o repasse às áreas pertinentes, surgindo então a oportunidade para implantação da Central de monitoramento, capaz de reunir essas informações dando maior efetividade as ações da área.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saneamento, Melhoria da Qualidade, Micro operação de Distribuição de Água, Otimização de Processos, Central de Monitoramento..

### INTRODUÇÃO

O setor de saneamento atua num cenário de desafios, diante da escassez de recursos hídricos e do crescimento desordenado nos grandes centros urbanos, são necessárias soluções diferenciadas. No processo de distribuição de água o desafio está em manter a regularidade no abastecimento sem desperdício dos recursos existentes, e a gestão da informação tornou-se fundamental para direcionamento das ações, refinando seu grau de controle. Sendo assim a operação do sistema precisa garantir a sua sustentabilidade.



Implantado em fevereiro de 2012, o Centro de Controle automatizado monitora o fornecimento de água de quase 500 mil ligações. Além de tomar decisões mais rápidas, o novo modelo traz redução de custos com operação, energia elétrica e perdas de água.

Antes, era preciso enviar equipes periodicamente para analisar os equipamentos. Agora, com o sistema de medição à distância, o funcionamento é on line. Durante a madrugada, quando o consumo de água é menor, automaticamente regula-se o volume e pressão nas redes, reduzindo os índices de vazamentos e problemas de falta de água.

Ganhamos tempo para trabalhar na gestão preventiva de ocorrências. Isso porque as análises e monitoramento permitem detalhamento do sistema, melhores gestão das informações e ações preventivas. O moderno centro de controle alia tecnologia, integração de sistemas e dados e novas práticas de gestão que resultam em economia para a empresa com insumos importantes, como energia elétrica, conserto de vazamentos e melhor atendimento aos clientes.

A automatização reduziu substancialmente a perda de água. O volume é suficiente para abastecer uma cidade de aproximadamente 130 mil habitantes. O sistema permite obter informações como a vazão das válvulas reductoras de pressão (VRPs) e operá-las remotamente. A situação das estações elevatórias de água e de esgoto, além de pontos críticos de abastecimento, também é monitorada por telemetria. Diariamente, as medições obtidas pelos sistemas de telemetria são compiladas e disseminadas para todas as áreas envolvidas nos processos, permitindo melhorias na gestão e no atendimento aos clientes.

Os técnicos acompanham em grandes monitores a operação dos sistemas de distribuição de água e coleta de esgotos. “Nossa função é monitorar o sistema até a torneira do cliente e garantir o envio do esgoto gerado para tratamento”. A situação das estações elevatórias de água e de esgoto, além de pontos críticos de abastecimento, também é monitorada por telemetria. As reclamações dos clientes encaminhadas pelo Call Center sobre falta de água na região são visualizadas em tempo real, por meio do sistema que pontua as ocorrências no mapa. A partir daí, os técnicos do CEMEO investigam as possíveis causas e acompanham a solução, em parceria com as equipes de operação e em contato constante com os clientes.

Na madrugada, quando há queda no consumo de água, por exemplo, os equipamentos controlados pelo CEMEO são configurados para reduzir pressão e vazão, preservando as redes e evitando vazamentos. Também é possível, com um único comando, interromper remotamente o abastecimento para a realização de consertos nas tubulações. A nova central foi produto da reestruturação dos processos trazida com a implantação da metodologia de Gestão por Valor Agregado (GVA), no final de 2009, que, juntamente com a evolução do Programa de Automação e Supervisão Remota, permitiram avançar no processo de monitoramento e controle da distribuição e coleta.

Os sistemas monitorados permitem diversas análises, desde as ocorrências mais comuns, até as mais complexas, facilitando o diagnóstico para a tomada de decisão. “Também ganhamos tempo para trabalhar na gestão preventiva de ocorrências”. Antes, era preciso enviar equipes periodicamente até os principais equipamentos da região para obtenção dos dados. Atualmente o funcionamento de diversos equipamentos é controlado de maneira online. “Passamos a tomar ações preventivas com a implantação da telemetria, antes só era possível ter conhecimento de determinados problemas quando o cliente ligava”. Outra vantagem foi à redução de custos. Isso porque o sistema permitiu mais ações preventivas, diminuindo gastos com manutenção. Houve uma redução de 26% na execução dos serviços no conserto de vazamento de água acatados pelo Call Center. Além disso, a conta de energia elétrica dos equipamentos monitorados vem apresentando uma redução significativa, devido ao melhor gerenciamento.

## **METODOLOGIA UTILIZADA**

Desde 2001, estamos desenvolvendo um programa de qualidade alinhado ao Modelo de Excelência da Gestão - MEG®, que levou a OC em 2010 a conquistar o PNQS Nível I. Isso possibilitou o desenvolvimento de métodos de controle e rotinas de análise crítica que permitissem gerar ações corretivas e preventivas. Já em 2010, ocorreu o desenvolvimento do Programa de Automação e Supervisão Remota dos equipamentos de

distribuição e coleta e a implantação da telemetria nos equipamentos de campo, com priorização determinada através de estudos usando a curva ABC.

Alinhada aos padrões de qualidade e excelência, e demonstrando ter entre seus fundamentos principais a visão de futuro, por meio da metodologia MASPP – Métodos de Análise e Solução de Problemas de Perdas desenvolveu a prática de análise crítica mensal dos indicadores de perdas, permitiu a avaliação e a identificação da necessidade de iniciar uma ação diferenciada na gestão das informações relacionadas aos equipamentos de campo instalados, visto a crescente demanda ocasionada com a implantação da telemetria. Além disso, identificamos que as informações precisavam ser disseminadas de uma forma mais compartilhada e integrada, envolvendo as áreas meio do processo, tais como, Gestão de Grandes Consumidores, Agências de Atendimento e Ouvidoria, fazendo com que saíssemos do status de reativos para proativos.

Para o início dos trabalhos do CEMEO, foi necessário estabelecer parâmetros de controle para os equipamentos monitorados, papel assumido pela área de Engenharia, trabalho que deu diretriz para a elaboração dos relatórios de controle dos equipamentos.

Na etapa de planejamento, também foi definida a forma de disseminação, a periodicidade e as responsabilidades das informações coletadas e suas tratativas, bem como o fluxo de trabalho entre as áreas envolvidas no processo.

A ação foi estruturada com o objetivo de criar um ambiente exclusivo para o monitoramento e controle dos equipamentos que possuem transmissão de dados por telemetria. Para facilitar a visualização dos diversos sistemas, foram adquiridos 09 monitores profissionais para formar um único painel em *Videowall*. A montagem deste painel permitiu a visualização simultânea dos sistemas corporativos de monitoramento utilizados, facilitando o acompanhamento das ocorrências relacionadas à operação da distribuição de água e coleta de esgotos diminuindo o tempo de resposta às solicitações encaminhadas.

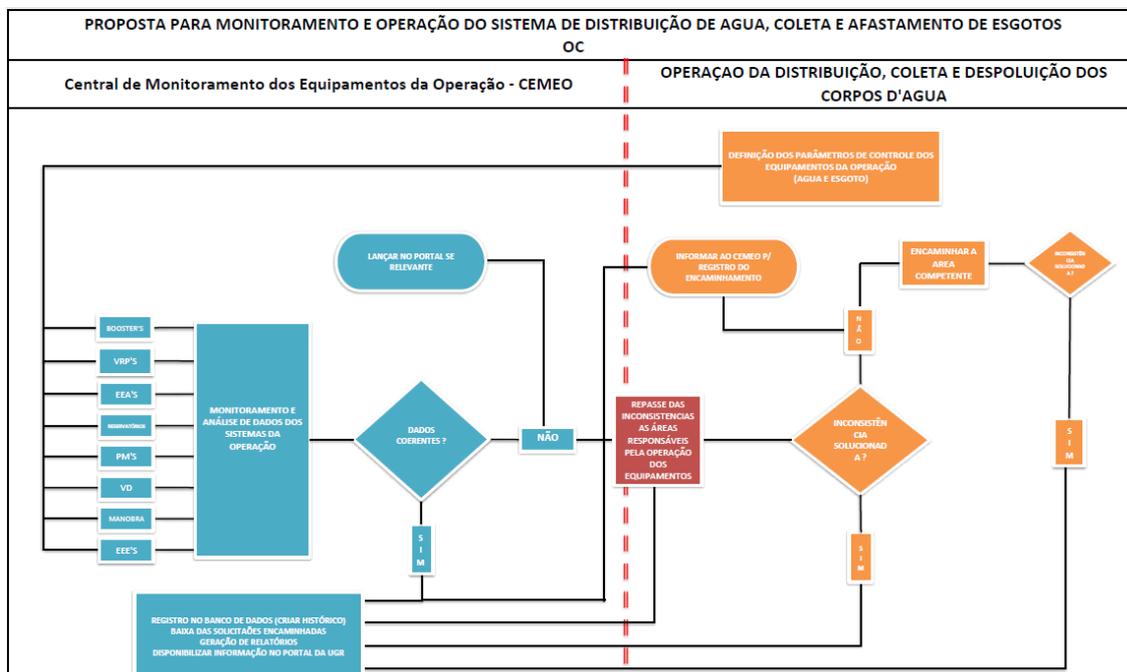


Figura 1. Fluxo proposto para gestão da informação

A estratificação e a gestão dos dados obtidos é o grande diferencial da prática, pois leva a análise a um refinamento jamais imaginado dentro do saneamento, o controle de pressão e das vazões coletados diariamente permite a área de operação, configurar o abastecimento de uma determinada zona de controle de acordo com a necessidade do cliente, no horário específico em que esta necessidade acontece.

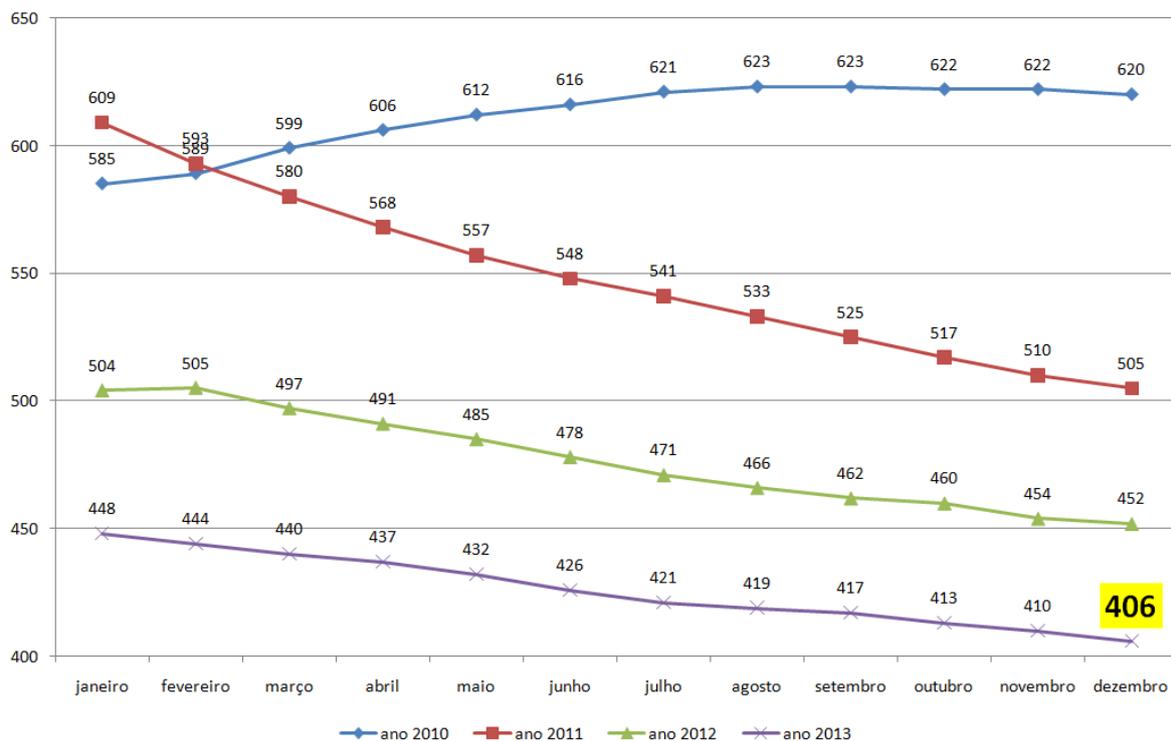
Outro diferencial da prática é a gestão implementada para o acompanhamento das vazões mínimas noturnas. Para a implementação deste controle, foram utilizados os conceitos da metodologia MASPP, implantada desde 2007 na OC com resultados importantes no combate as perdas. Os dados de vazão entre zero e cinco horas, coletados diariamente pelo CEMEO, são estratificados em relatórios analíticos que contribui para as equipes de campo que operam a detecção de vazamentos reduzindo a possibilidade de sinistros, solapamentos e erosões, e reduzindo também o volume das perdas

Além da fase de formulação da estratégia no planejamento da Organização Candidata, a avaliação da sistemática e proposição de melhorias é realizada em reuniões mensais de análise critica ou em reunião específica para análise dos indicadores “Índice de Perdas na Distribuição Total - IPDT”, “Volume Disponibilizado - VD” e “Volume Micromedido - VM”, com acompanhamento no Painel de Bordo.

## RESULTADOS OBTIDOS OU ESPERADOS

Esta prática foi de grande relevância para a organização, pois resultou em maior assertividade nas tomadas de decisões operacionais e estratégicas pelo fato de possibilitar uma análise rápida, mais intuitiva e prática de informações complexas, facilitando também o planejamento a médio e longo prazo.

A centralização da obtenção de informações para a gestão dos processos citados e o conseqüente envolvimento das áreas de engenharia, operação, análise e controle vem trazendo resultados importantes, o Índice de Perdas na Distribuição Total, indicador que mede mês a mês a quantidade de litros por ligação por dia perdidos no processo de distribuição, apresenta os seguintes resultados (quanto menor melhor):



**Figura 2. Índice de Perdas na Distribuição Total (IPDT).**

Os gerenciamentos das pressões intensificados após a implantação da prática e as rotinas de acompanhamento dos equipamentos de campo refletiram diretamente no numero de manutenções executadas no sistema de distribuição nos últimos anos. (quanto menor melhor).

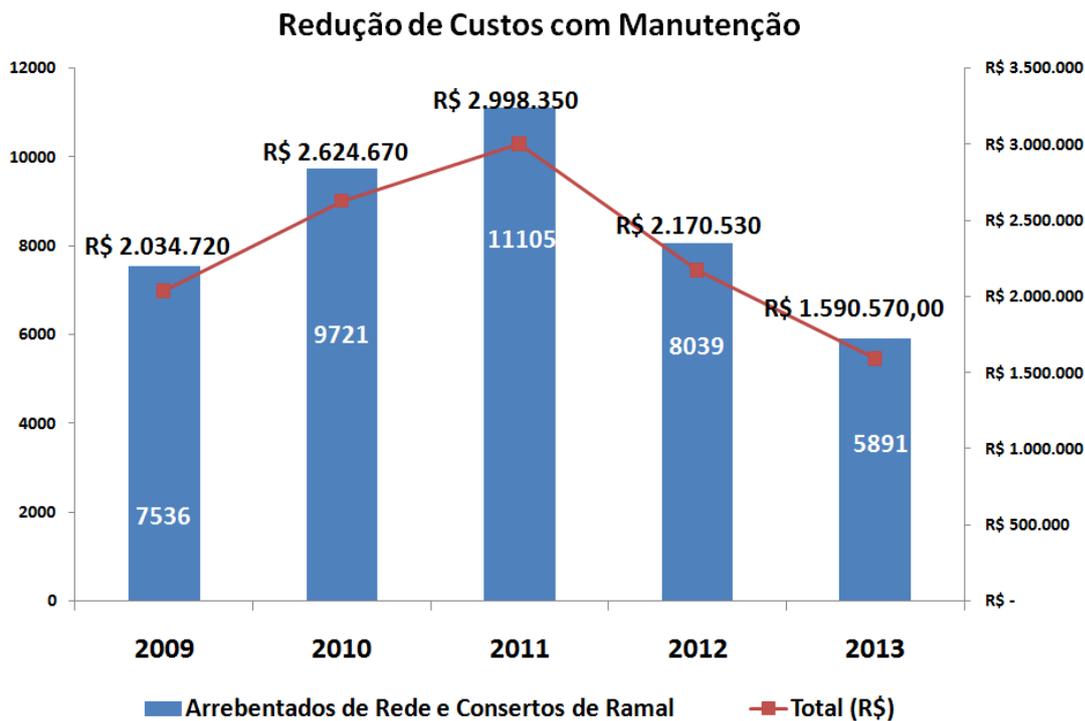
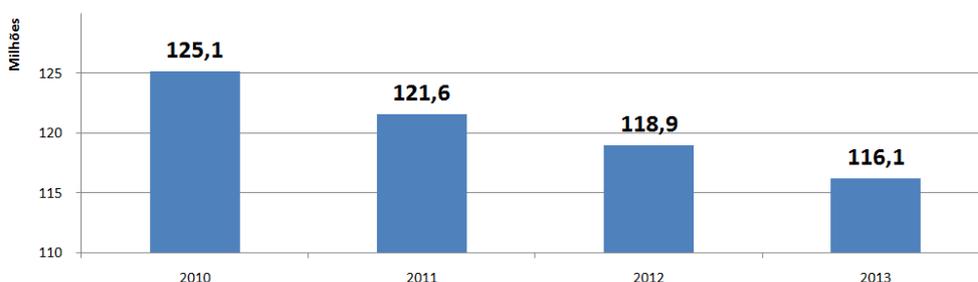


Figura 3. Redução de Custos com Manutenção.

### Volume Distribuído (milhões de m<sup>3</sup>)



### Volume Micro medido (milhões de m<sup>3</sup>)

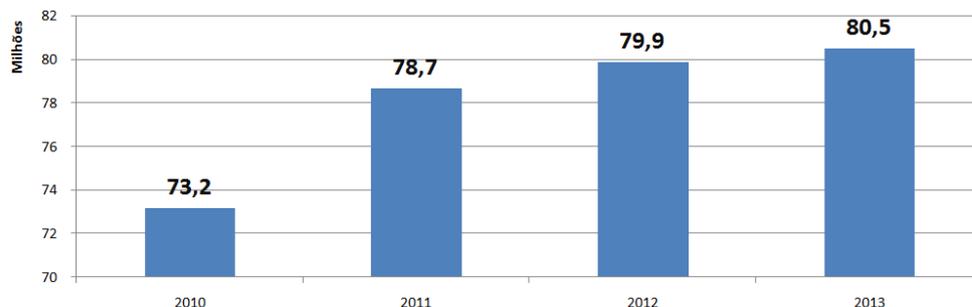


Figura 4. Volume Distribuído (VD) e Volume Micromedido (VM)



XII SIBESA  
XII Simpósio Italo-Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental  
2014



Para o Volume Distribuído (VD - água recebida do tratamento que foi distribuído na rede), quanto menor melhor e para o Volume Micromedido (VM – volume efetivamente consumido) quanto maior melhor. Outros benefícios intangíveis advindos da prática para as outras partes interessadas são:

**Sociedade:** todo processo que reduz perdas, sejam elas de água ou energia elétrica, tem impacto do ponto de vista ambiental, pois as gerações futuras são as grandes beneficiadas de práticas com este propósito.

**Clientes / Mercado:** a melhoria no processo de comunicação das intervenções no sistema aos clientes contribui para a valorização da imagem e marca da Organização Candidata.

**Acionistas, Governo do Estado e Poder Concedente:** a maior eficiência operacional minimiza perdas de receita.

**Processos:** A implementação da prática promove a reflexão sobre os conceitos relacionados a operação nos processos de distribuição e coleta.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FNQ – Fundação Nacional da Qualidade. Critérios Rumo a Excelência – São Paulo, 2011. ISBN 978-85-60362-84-4