

### OPERAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO E OS FATORES QUE DETERMINAM O SUCESSO NO ALCANCE DOS RESULTADOS.

**Fernando Flores Catta Preta**<sup>(1)</sup>

Tecnólogo em Tecnologia Hidráulica pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo

**Jair Manoel da Silva**<sup>(2)</sup>

Administrador de Empresas, pós graduado em Saúde Pública pela USP

**Ramiro Pardal Diez**<sup>(3)</sup>

Tecnólogo em Tecnologia Hidráulica pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo

**Alessandro Esmeraldo**<sup>(4)</sup>

Técnico em Sistema de Saneamento pela Escola Técnica Getúlio Vargas.

**Edson Ferreira dos Santos**<sup>(5)</sup>

Engenheiro Civil pela Universidade Uninove

**Endereço**<sup>(1)</sup>: Av. Interlagos, 6395 – Interlagos – São Paulo - SP - CEP: 04777-001 - Brasil - Tel: (11) 5660-5024 - e-mail: fcpreta@sabesp.com.br

#### RESUMO

O objetivo do trabalho é demonstrar os aspectos fundamentais para a gestão de um sistema de distribuição, de uma forma simples e prática, apresentado através de case de sucesso. Demonstraremos também a inter-relação dos diversos aspectos, suas importâncias relativas, a importância do aspecto humano e ainda da gestão e compartilhamento do conhecimento nas tarefas de gestão do sistema e dos fatores relacionados à tomada de decisão assertiva.

**PALAVRAS-CHAVE:** Redução de perdas, distribuição de água, gestão, eficiência.

#### INTRODUÇÃO

A experiência de vários anos na operação dos sistemas de distribuição de água de uma grande metrópole, em uma região periférica, com grande incidência de ocupações irregulares e com um crescimento populacional entre os maiores do país, leva uma empresa a definir conceitos de operação através do aprendizado e dos vários casos de sucesso e insucesso e ainda de um processo de melhoria contínua permanente.

Da mesma forma, a necessidade de perseguir de maneira obstinada o melhor atendimento ao cliente, a universalização dos serviços e a redução das perdas na distribuição torna a busca pela eficiência do processo uma questão de sobrevivência para a empresa.

Podemos afirmar, portanto, que três aspectos são fundamentais para a boa operação de um sistema de distribuição de água, sem os quais os melhores resultados não serão alcançados, formando um tripé da eficiência, conforme abaixo:



É comum no setor encontrarmos empresas investindo em apenas um dos alicerces do tripé, geralmente em tecnologia, e mesmo assim não melhorando de forma significativa seus resultados operacionais. A integração e interação destes fatores são fundamentais, pois se um ou mais fatores destes não interagirem de forma adequada, os resultados não aparecerão ou serão insuficientes.

## DESENVOLVIMENTO

Apresentamos a seguir um caso de sucesso aplicado em uma unidade onde a aplicação plena do tripé gerou resultados imediatos após a implantação.

O trabalho foi desenvolvido na Unidade de Gerenciamento Regional Interlagos, a qual chamaremos a partir de agora de UGR, unidade essa que faz parte da Unidade de Negócio Sul da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP. A unidade administra três grandes setores de abastecimento com as seguintes características:

- Ligações de água 210.000
- Redes de distribuição 1.443 km
- Centros de reservação 03
- Booster 13
- Válvula redutora de pressão 45

O planejamento estratégico da empresa, alinhado à sua missão e visão, tinham como foco de atuação a maximização do abastecimento de água, com o objetivo de acabar com as reclamações de falta d'água e a redução das perdas na distribuição.

O sistema de abastecimento possuía um grande déficit de abastecimento devido ao crescimento acelerado e desordenado. Como ação, nos anos de 2011 e 2012, foram direcionados maciços investimentos em expansão de redes, redimensionamento de boosters e ampliação de sistemas produtores isolados, de forma que os problemas de intermitência de abastecimento foram solucionados.

Paralelamente um plano de ação de ampliação do sistema de automação e supervisão remota acontecia, de modo que os sistemas de bombeamento e válvulas redutoras de pressão podiam ser supervisionadas à distância. Foi criado um Centro de Monitoramento de Equipamentos Operacionais - CEMEO, de forma que todo o sistema estava monitorado 24 horas por dia.

Com a implantação do CEMEO, todas as variáveis do sistema de abastecimento estavam disponíveis para a boa operação e subsidiar a tomada de decisão.

Com o fim dos problemas de abastecimento e a aplicação da melhor tecnologia disponível esperava-se que os resultados melhorassem em sua totalidade, porém isso não aconteceu. Os resultados de perdas não melhoravam de forma significativa, sendo necessário fazer algo diferente. Faltava focar nos aspectos do conhecimento e nas pessoas.

No fim do primeiro semestre de 2013, houve a necessidade de alteração das gerências, fato esse que além de promover a visão sistêmica do corpo gerencial, provocou também mudanças na forma de gerenciamento da UGR.

A liderança então foi alterada e isso possibilitou a promoção de uma mudança cultural na unidade, onde a excelência na operação do sistema e o controle de perdas foram estabelecidos como foco da unidade. Ao mesmo tempo em que as melhorias operacionais eram promovidas o atendimento às necessidades do cliente e da sociedade eram atendidos como consequência.

Era necessário porém uma mudança estrutural, e para isso foi promovida uma reorganização da estrutura da unidade.

Para subsidiar essa mudança de estrutura era necessário conhecer o perfil de cada um, desde as funções de supervisão até os níveis operacionais. Conhecimento e aptidão foram analisados de forma a potencializar a capacidade de atuação de cada um. As equipes foram reorganizadas e a atuação estratégica de cada uma direcionada com o foco do alcance dos resultados esperados. Os cargos de supervisão também foram alterados, e dessa forma a equipe foi organizada valorizando não só as atividades operacionais, mas também as de planejamento, engenharia, desenvolvimento e controle.

As pessoas foram avaliadas quanto à habilidade, conhecimento e atitude e o treinamento *on the job* foi intensificado ao mesmo tempo em que especialistas foram agregados à equipe.

A retenção e disseminação do conhecimento foi outro aspecto considerado já que os especialistas possuíam os conhecimentos necessários, porém nem sempre esse *know how* era direcionado na hora e da maneira necessária. Não havia também uma metodologia sistematizada de disseminação e de desenvolvimento de novos especialistas.

A seguir vemos como era a organização do processo e após a sua reorganização:

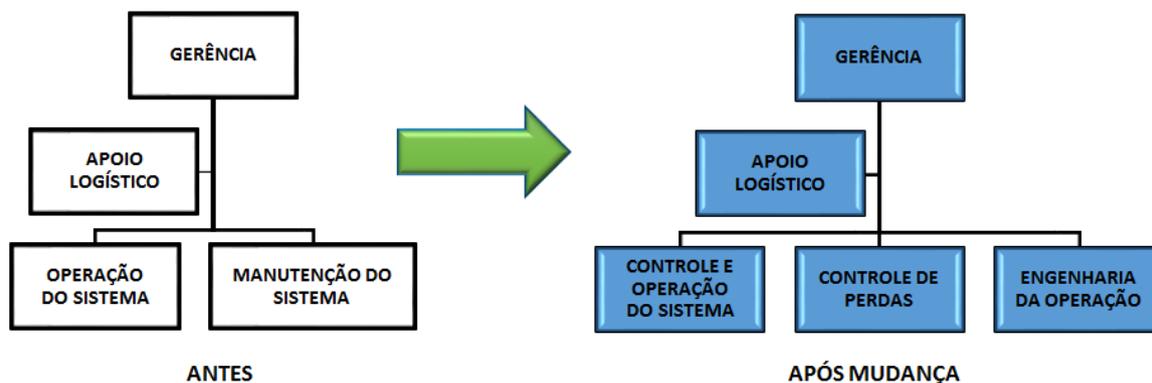


Fig1. Estrutura simplificada dos processos internos da UGR Interlagos.

Todo esse processo de reorganização da unidade gerou também oportunidades de promoção profissional. Baseado nas avaliações dos sete cargos de liderança operacional, quatro foram alterados, gerando oportunidade de promoção e a conseqüente aumento salarial.

Outro aspecto fundamental foi a constância de propósito e o envolvimento de toda a equipe nos objetivos, independente do cargo ou função da pessoa.

Como resultado imediato das mudanças promovidas várias ações foram planejadas e implantadas com o objetivo de otimização da operação do sistema de distribuição e redução de perdas, entre as quais as principais, desde os primeiros meses, foram:

- Otimização da operação da Estação Elevatória de Água de Interlagos: principal estação de bombeamento da UGR, foi estudada e, apesar de não possuir ainda recursos tecnológicos adequados como variação de velocidade e controle de vazão, foi otimizada em seu funcionamento, conseguido um ganho na redução de perdas reais de 2,8 %, o que representa uma economia de 60.000 m<sup>3</sup>/ mês no volume disponibilizado do setor. Para isso foram levantados estudos e ensaios anteriores, efetuado simulações e testes, chegando a melhor condição operacional possível. Foram adequados os horários de funcionamento dos grupos motobomba, alternando o regime de funcionamento e conseguindo um nível adequado de pressão.
- A equipe de operação de VRP, redimensionada e recapitada, otimizou e modernizou 07 equipamentos, conseguindo um ganho de 29% de redução do volume de água disponibilizado, o que corresponde a uma economia de 61.000 m<sup>3</sup>/mês. Para tanto foram instalados reguladores e realizadas medições nos pontos críticos, chegando nas melhores regulagem, tanto diurnas quanto noturnas.
- A equipe de engenharia em conjunto com a equipe de operação colocou em operação 21,5 km de redes, melhorando a condição operacional do sistema de abastecimento.
- Start up* da nova Estação Elevatória de Água do Grajau, uma estação modernizada, onde não só a estação, mas também uma série de serviços paralelos, tais como prolongamento de redes, instalação de novas VRP's, revisão da setorização, entre outros. Essas ações, junto com outras dentro do setor, possibilitou além da melhoria do abastecimento, a redução das perdas reais em 7,5%, o que corresponde a uma economia média de água de 320.000 m<sup>3</sup>/mês, volume suficiente para abastecer uma cidade com 53 mil habitantes.
- Colocação em operação do Setor de Abastecimento de Parelheiros, um novo setor que foi colocado em operação em apenas dois dias após o término das obras de implantação de adutora, reservatório e estação elevatória de água, demonstrando a capacidade de planejamento e execução da equipe. Para isso foi feito um complexo trabalho de testes prévios de estanqueidade e lavagens de redes e reservatórios, ao longo do andamento das obras, além da execução de todas as ações paralelas para possibilitar a nova setorização.

Dessa forma podemos notar que ações, muitas vezes simples, outras altamente complexas, trouxeram resultados relevantes.

O controle operacional foi outro processo que também foi fundamental para o alcance dos resultados conquistados. Com a criação do CEMEO – Central de Controle de Equipamentos Operacionais, já estavam disponíveis toda infraestrutura necessária à boa gestão do sistema, faltando agora a disseminação dos conhecimentos sobre a operação do sistema e desenvolvimento de uma postura proativa, com decisões rápidas e precisas, baseado em informações em tempo real. Os técnicos foram treinados e motivados e uma verdadeira mudança cultural promovida para posicionamento destes diante das situações diárias.

O controle das reclamações de falta de água, as pressões de bombeamento, a situação das VRP's e suas pressões, os níveis dos reservatórios e o controle das manobras de redes estavam totalmente monitorados e disponíveis para servirem de subsídios para a tomada de decisão. Foi desenvolvido então o pensamento sistêmico, possibilitando a análise das situações e relação de causa e efeito do sistema.

Os técnicos que operam este sistema foram desenvolvidos e receberam treinamento sobre princípios de hidráulica, práticas de operação de estações de bombeamento, treinamento em sistema de cadastro georeferenciado e sistema de qualidade, tudo para capacitar tecnicamente e desenvolver a cultura da qualidade na execução dos serviços.

Esses expressivos resultados serviram de referência para o desenvolvimento de outras ações dentro e fora da UGR. As ações de controle e redução de perdas serviram de benchmark para outras UGR's.

O modelo e o aprendizado no contrato de modernização da Estação Elevatória do Grajau serviu de referência para a elaboração de outro contrato semelhante, agora para a Estação Elevatória de Interlagos, o que possibilitará potencializar os resultados já obtidos.

## RESULTADOS

A aplicação da prática e das ações implantadas começaram gerar resultados a partir do mês de junho de 2013, conforme mostramos a seguir:

Como resultados tangíveis podemos citar a melhoria no abastecimento, através da redução do número de vazamentos e a redução do índice de perdas de água na distribuição.

- A redução na quantidade de vazamentos do setor demonstra o impacto do programa de redução de pressão na preservação da infraestrutura e na redução de perdas reais.

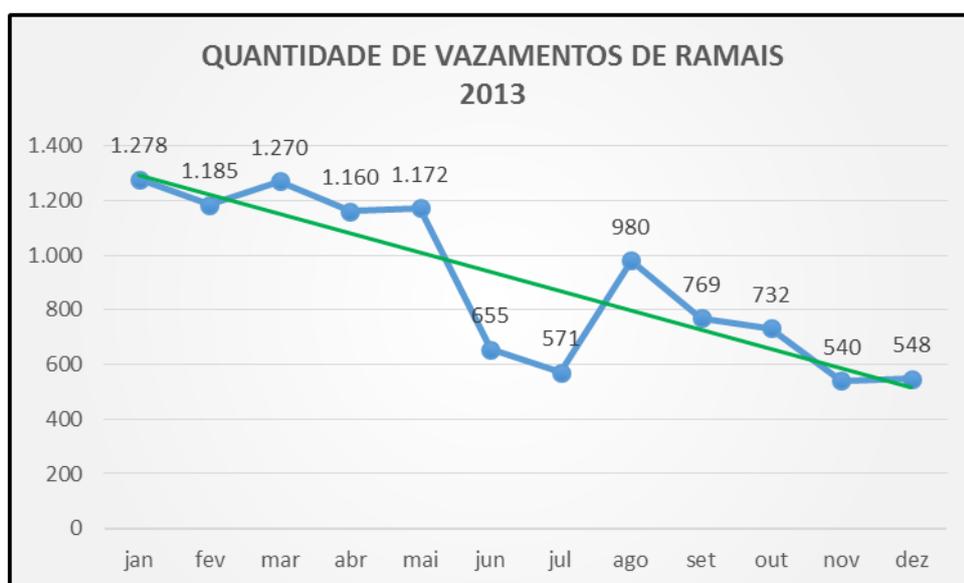


Fig2. Resultados referentes a quantidade de vazamentos na UGR Interlagos em 2013

Esse resultado, além dos benefícios operacionais proporciona relevante redução de despesas operacionais, já que a manutenção do sistema é um dos maiores gastos da UGR. Outro benefício indireto com a redução dos vazamentos é a imagem da empresa e a satisfação do cliente.

- A redução do índice de perdas na distribuição – IPDT é o principal resultado conquistado com as mudanças promovidas na UGR. Principal indicador estratégico da unidade, este representa ganhos econômicos com redução dos custos de transferência de água entre a unidade produtora e a UGR, ganhos ambientais com menor retirada de água do manancial

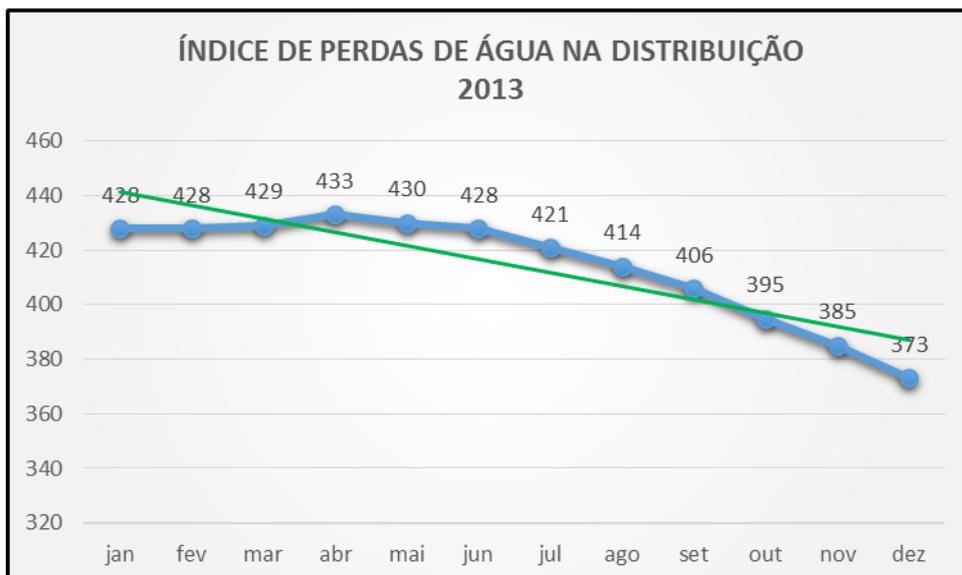


Fig3. Resultados referentes ao Índice de Perdas de água na Distribuição da UGR Interlagos em 2013

### Resultados Intangíveis

Podemos citar como resultados intangíveis das mudanças promovidas:

- Melhorias do clima interno: com o conjunto de promoções e realocações de pessoal houve uma melhoria no ambiente de trabalho, reconhecido pelas pessoas como uma área onde existe oportunidade de aprendizado e crescimento profissional;
- Reconhecimento externo: houve um reconhecimento externo relacionado à excelência na gestão dos processos da UGR, reconhecimento esse tanto dentro do ambiente corporativo quanto externamente, através do Prêmio Paulista da Qualidade da Gestão;
- Valorização profissional: como consequência dos resultados obtidos, hoje os profissionais da UGR são reconhecidos pelo seu desempenho e eficiência, gerando oportunidades profissionais.

### CONCLUSÕES

Diante do exposto podemos afirmar e concluir que as alterações na estrutura organizacional da UGR e as mudanças culturais promovidas proporcionaram uma verdadeira revolução na forma da unidade atuar, tendo consequência os excelentes resultados obtidos e a superação de toda e qualquer previsão de resultado.

Concluimos também que a implantação de tecnologia no abastecimento e no monitoramento facilitaram e agilizaram o alcance dos objetivos traçados, porém não foram os fatores determinantes. Podemos concluir com absoluta convicção que os fatores humanos foram os primordiais para o alcance dos resultados, não só em termos de motivação, mas também ao fato de desenvolvimento e aplicação dos conhecimentos técnicos e operacionais. A atitude dos profissionais diante das situações diferenciadas e cotidianas, com foco nos objetivos e metas, estes claros para toda a equipe, determinaram o desempenho da unidade e o alcance dos resultados demonstrados.