

II-046 - ESGOTO NA REDE – A INTELIGÊNCIA OPERACIONAL APLICADA NA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE COLETA DE ESGOTO EM BENEFÍCIO DA SOCIEDADE E DO MEIO AMBIENTE

Fabrício de Souza Costa ⁽¹⁾

Engenheiro civil.- UNINOVE – Universidade Nove de Julho, Encarregado dos sistemas de distribuição de água e coleta de esgoto na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP – Unidade de Negócio Sul -.

Yara Maria Fernandes ⁽²⁾

Engenheiro civil.- UFJF – Universidade Federal de Juiz de Fora, Engenheiro Civil na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP – Unidade de Negócio Sul

Abiatar Castro Oliveira ⁽³⁾

Engenheiro civil.- Universidade Anhembi Morumbi, Gerente da operação de esgotos na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP – Unidade de Negócio Sul

Bruno César Febraio ⁽⁴⁾

Analista de Sistemas.- Universidade Estácio de Sá, Técnico em gestão na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP – Unidade de Negócio Sul

Edgar Tabosa de Andrade ⁽⁵⁾

⁽⁵⁾ Ensino Médio.- Escola Estadual Padre Sabóia de Medeiros, Agente de saneamento ambiental na Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP – Unidade de Negócio Sul

Endereço⁽¹⁾: Av. Adolfo Pinheiro, 2233 – Santo Amaro – São Paulo - SP - CEP: 04733-400 - Brasil - Tel: +55 (11) 5683-3814 - Fax: +55 (11) 5683-3740 - e-mail: fscosta@sabesp.com.br

RESUMO

A ação Esgoto Na Rede, viabilizada devido à dificuldade de acesso às informações relacionadas ao sistema de coleta de esgotos da Organização Candidata - OC, tem como objetivo principal tornar mais assertiva e eficiente a gestão operacional da infraestrutura instalada para prestar os serviços de coleta de esgotos à população, reduzindo o impacto ambiental e social causados pelos extravasamentos destes esgotos. O trabalho realizado pela área de Operação de Esgotos da OC, foi planejado em consonância com os objetivos estratégicos da Unidade de Negócio (Holding), e todos os recursos deste projeto foram empenhados de acordo com as seguintes premissas:

- Favorecer a despoluição dos corpos d'água, melhorando a qualidade dos mananciais utilizados para a captação, fundamental neste cenário atual de escassez hídrica na RMSP;
- Contribuir para a melhoria operacional, reduzindo as incidências de obstruções de rede coletoras de esgotos e o número de intervenções no sistema, e;
- Incrementar o volume de esgoto coletado e exportado da bacia hidrográfica para as Estações de Tratamento de Esgotos, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida da população e aumento da satisfação dos clientes, cada dia mais preocupados com a preservação dos recursos naturais.

Para tanto, foi desenvolvido internamente um Mapa da Operação de Esgotos, onde estão disponíveis, em tempo real, informações das manutenções solicitadas, pendentes de execução ou finalizadas em sistema corporativo, dados das Estações Elevatórias de Esgotos, principais clientes (grandes consumidores, hospitais e prédios públicos em geral), obras provenientes de programas estruturantes e demais informações pertinentes à Unidade, dentro da mesma plataforma. O setor de engenharia da unidade, de posse das informações, elabora diagnósticos das áreas que necessitam de intervenções, propondo soluções técnicas para os problemas identificados, direcionando o trabalho da área de execução, que finaliza o ciclo com as intervenções necessárias ao correto funcionamento dos sistemas de coleta e transporte de esgotos.

PALAVRAS-CHAVE: Operação de esgotos, córregos, meio ambiente, sustentabilidade, saúde pública.

INTRODUÇÃO

O desafio que motivou a implementação do projeto de gestão, está relacionado a problemática que envolve a coleta, o transporte e o tratamento de esgotos nas grandes cidades.

Globalmente, 2 milhões de toneladas de resíduos de águas e esgoto e resíduos industriais e agrícolas são despejados diariamente nas águas do mundo. Pelo menos 1,8 milhões de crianças menores de cinco anos de idade morrem todo ano por doenças relacionadas à água não tratada, o que equivale a média de uma criança a cada 20 segundos (PNUMA, 2010).

No Brasil, a maior parte da população é abastecida por rede de água, sem que necessariamente seja promovida a coleta e tratamento do esgoto, serviço restrito à Região Sudeste e às áreas mais urbanizadas do país. Apenas metade da população brasileira tem acesso à coleta de esgoto e apenas um terço do esgoto produzido no país tem tratamento adequado (BRASIL, 2004a).

Neste contexto, apresentamos a seguir as ações implementadas pelo projeto Esgoto na Rede, motivo de orgulho pelos resultados alcançados, que beneficiam não apenas os acionistas e a sociedade, mas também o meio ambiente com a redução de poluentes lançados em rios e córregos. Para melhor entendimento do contexto em que o projeto foi desenvolvido, a figura 1 abaixo apresenta o Organograma da Organização Candidata, que neste relatório será descrita como (OC):

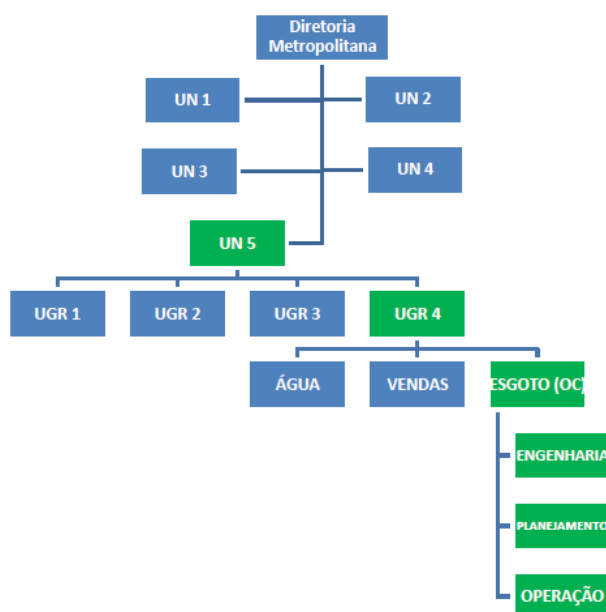


Figura 1: Organograma da Organização Candidata – OC

Legenda:

UN – Unidade de Negócio

UGR – Unidade de Gerenciamento Regional

METODOLOGIA UTILIZADA

A metodologia utilizada na identificação das causas do problema que deu início as ações do projeto foi estruturada no procedimento de análise crítica da OC. Os desempenhos operacionais e estratégicos dos indicadores da área são analisados mensalmente por meio de Reuniões de Análise Crítica - RAC, desde 1998, ocorrendo em duas etapas.

Primeiramente os indicadores são analisados no nível setorial das áreas da OC, onde participam o gerente responsável, encarregados e pessoas chave. O produto desta reunião subsidia a reunião do nível departamental

da OC, e desta participam a liderança, o Grupo de Melhoria do Processo – GMP, encarregados e pessoas chave.

Na figura 2, apresentamos o fluxo da análise crítica dentro da OC:



Figura 2 – Fluxo da Análise Crítica na OC

A busca por soluções foi estruturada por meio de Benchmarking, realizado em outra área da OC, dentro da mesma Diretoria, além de visitas às Feiras de Saneamento e Simpósios, visando expandir o conhecimento e as trocas de experiências entre colaboradores que atuam na área. Deste conjunto de experiências adquiridas, somadas à expertise dos colaboradores da OC, foram estruturadas, desenvolvidas e disponibilizadas no Portal, em ambiente web, para os gestores e encarregados da OC, três importantes ferramentas para gestão operacional, ilustradas nas imagens a seguir:

- **Mapa da operação de esgotos, 2014:** plataforma desenvolvida por colaboradores internos especialistas em informática, sob demanda da área de operação de esgotos, dentro da sistemática de planejamento descrita, onde estão disponíveis, em tempo real, informações das manutenções solicitadas, pendentes de execução ou finalizadas em sistema corporativo, dados das Estações Elevatórias de Esgotos, principais clientes (grandes consumidores, hospitais e prédios públicos em geral), obras provenientes de programas estruturantes e demais informações pertinentes à Unidade, dentro da mesma plataforma, a figura 11 abaixo foi extraída do sistema em operação.



Figura 3 – Mapa da operação de esgotos (Dashboard), 2014;

- **Relatório de Desobstruções de Coletores, 2014;** plataforma desenvolvida por colaboradores internos especialistas em informática, sob demanda da área de operação de esgotos, dentro da sistemática de planejamento descrita, onde estão disponíveis informações de serviços executados que auxiliam na gestão, apresentando serviços baixados em duplicidade e quantitativos mensais que auxiliam no monitoramento e na gestão do sistema de esgotamento da OC como um todo, a figura 12 abaixo foi extraída do sistema em operação.

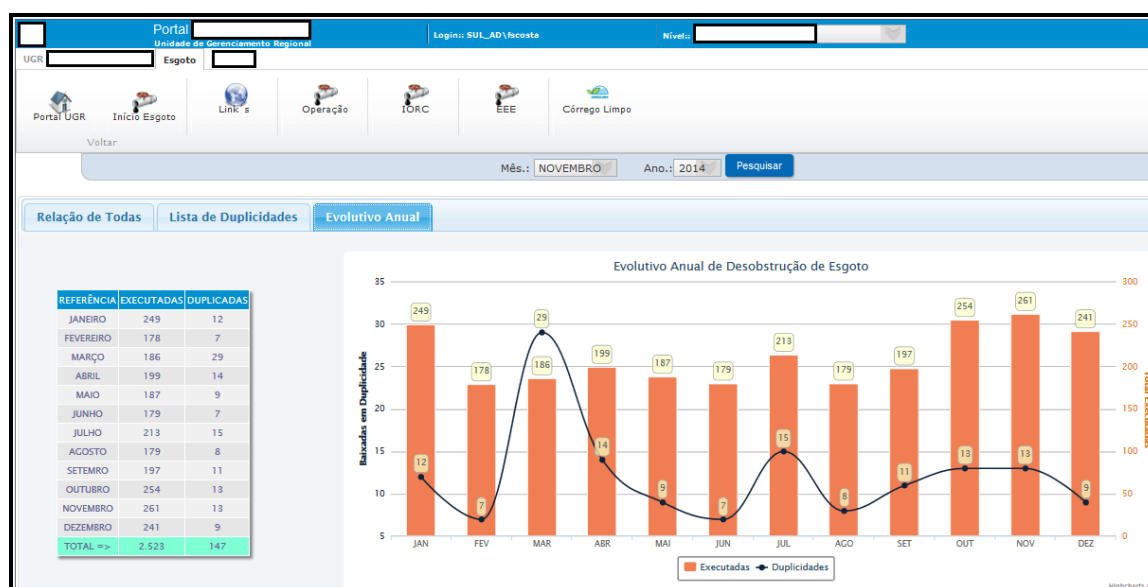


Figura 4 – Relatório de Desobstruções de Coletores, 2013;

- **Manutenção Preventiva por Trechos Críticos, 2014:** Mapeamento desenvolvido por colaboradores internos especialistas em informática, sob demanda da área de operação de esgotos, dentro da sistemática de benchmarking descrita anteriormente, consiste em uma forma inovadora de planejamento das manutenções preventivas de esgoto elaborada com o auxílio do software ArcGIS®, que apresenta as incidências de serviços de desobstrução de rede coletora na forma de mapas temáticos coloridos de acordo com o histórico de desobstruções, direcionando o trabalho das equipes no campo de forma a atuar no local exato do problema, a figura 13 abaixo demonstra uma região mapeada após a aplicação do software:

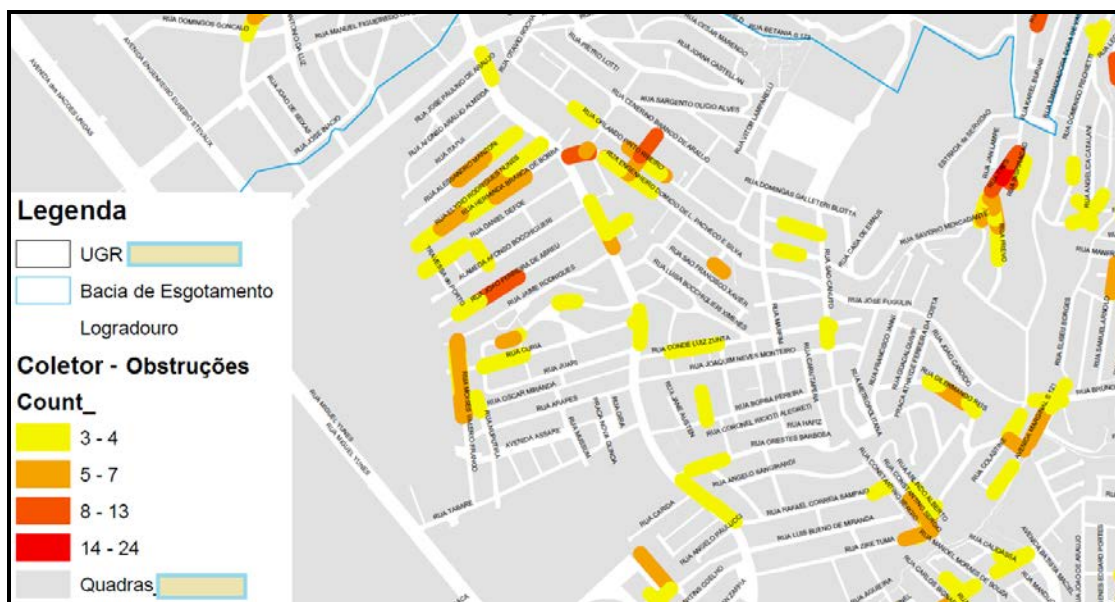


Figura 4 - Mapeamento de Trechos Críticos Operacionais para Coleta de Esgotos, 2014;

Com esse conjunto de informações disponibilizadas no Portal, os gestores e encarregados responsáveis pelas atividades relacionadas às áreas de engenharia, planejamento e operação da infraestrutura de coleta de esgotos sanitários sistematizam a execução diária dos trabalhos de campo, seja para a constatação “in loco” dos problemas apontados pelas ferramentas de gestão (diagnóstico), ou na execução direta de desobstruções preventivas nas rotas analisadas como críticas para área de Operação.

As informações levantadas pelas equipes de campo durante a execução das atividades retroalimentam os sistemas de informação da OC, gerando novas demandas de diagnóstico ou obras pontuais para melhoria da operação como um todo, envolvendo assim toda a força de trabalho no alcance dos resultados da área.

RESULTADOS OBTIDOS

Com a elevação do índice de atendimento de coleta de esgotos ao longo do tempo, a gestão da operação e manutenção do Sistema de Esgotamento Sanitário – SES, torna-se cada vez mais complexa, sendo comuns problemas relacionados às obstruções e extravasamentos de esgotos da tubulação, refluxos nos imóveis, entre outros, que impactam diretamente a população que se utiliza deste sistema.

A iniciativa apresentada neste trabalho introduz uma nova prática para a gestão de SES, sustentada no desenvolvimento de ferramentas que concentram e disponibilizam informações para as áreas operacionais de uma forma direta, em tempo real, e os resultados obtidos com a implementação deste trabalho impactam diretamente à redução dos seguintes indicadores:

- **Índice de Obstruções de Redes Coletoras de Esgotos – IORC**, indicador que mede a eficiência do SES em operação na OC, contabilizando o número de obstruções a cada 100km de rede coletora dos no período de 12 meses. Seu desempenho após a implantação do projeto, vem sendo extremamente satisfatório, pois apresenta uma redução de aproximadamente 25%. Efetivamente, a redução deste índice impacta diretamente nos clientes que utilizam o sistema de esgotamento sanitário e o meio ambiente na área atendida pela OC. A figura X abaixo apresenta o gráfico do indicador IORC com histórico de 36 meses.

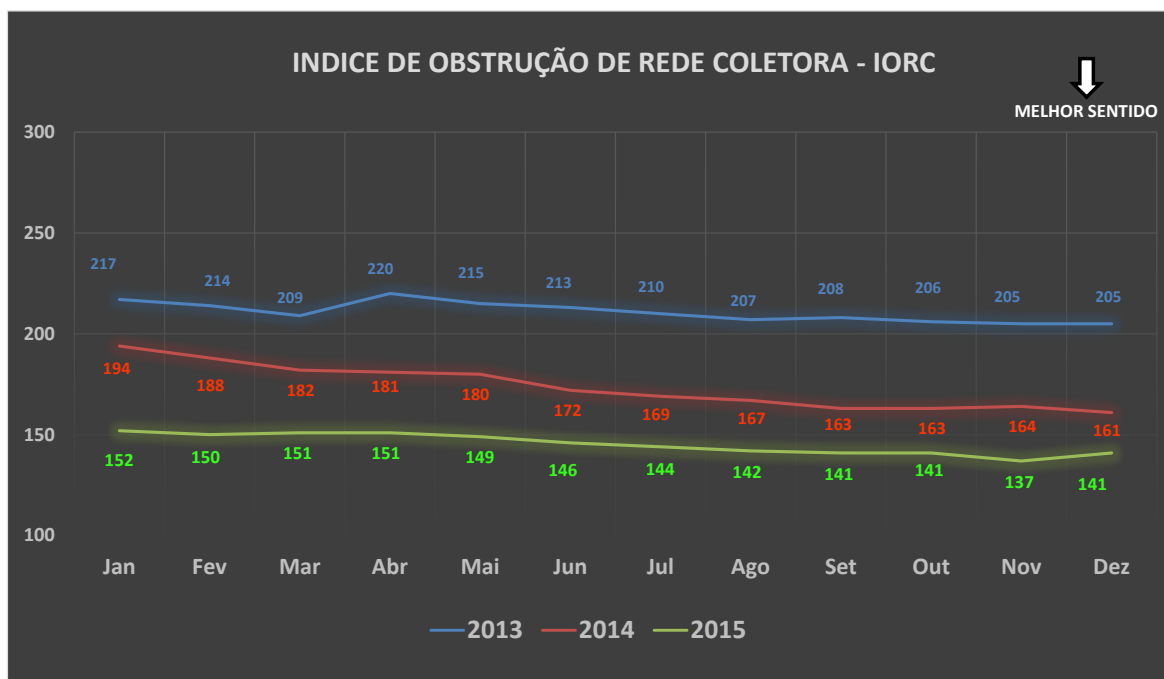


Figura 4 – Índice de Obstrução de Redes Coletoras - IORC (Anualizado), 2015;

- **Índice Numérico de Tratamento de Esgoto Coletado – INTEC**, outro indicador estratégico trabalhado neste projeto, que mede o percentual de esgotos encaminhados para tratamento na área da OC. Este indicador também vem apresentando resultados satisfatórios após a implantação do projeto, com ganhos de aproximadamente 13% no percentual medido, conforme gráfico a seguir.

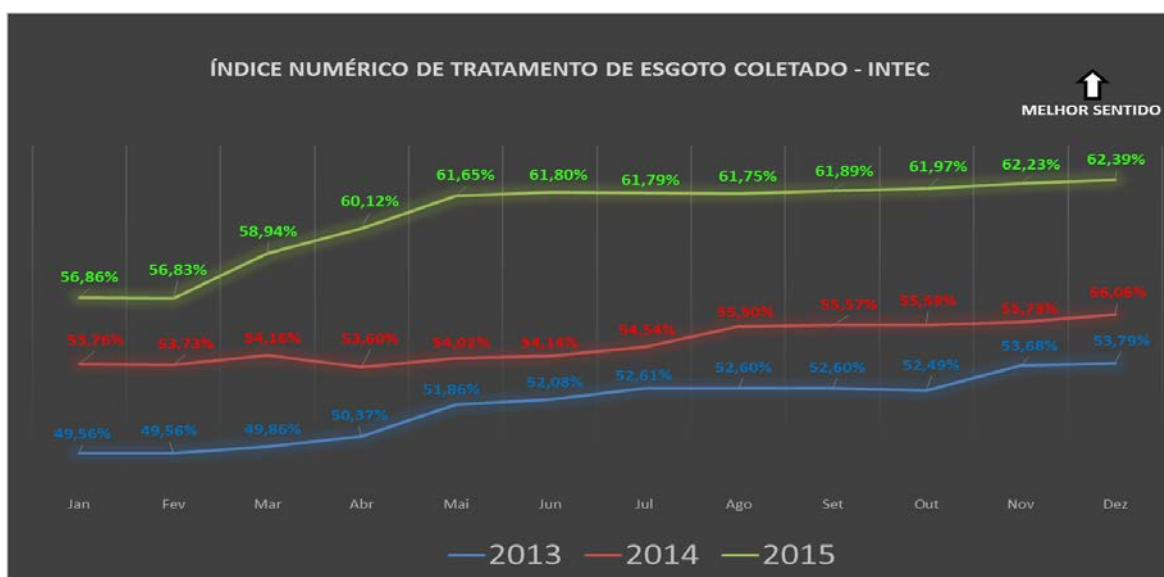


Figura x – Índice Numérico de Tratamento de Esgoto Coletado – INTEC (Anualizado), 2015;

CONCLUSÕES/RECOMENDAÇÕES

A avaliação que fazemos do projeto é positiva, principalmente se levarmos em consideração a mudança de cultura de uma área com colaboradores essencialmente executores de manutenção corretiva para uma área de perfil operacional estratégica, com foco na melhoria do sistema de esgotamento sanitário como um todo.

Entendemos que este é o maior legado do projeto, o desenvolvimento das pessoas envolvidas, que de posse da informação, viabilizada pela implantação de ferramentas inovadoras de gestão, foi capaz de produzir resultados expressivos de redução do índice de obstrução em redes de esgoto em 25% e ampliação do percentual de esgotos encaminhados para tratamento nas ETEs em 13%.

As maiores dificuldades no processo de implantação foram vividas durante a transição para esta nova forma de trabalho, no início, foi difícil envolver toda força de trabalho neste desafio devido ao desconhecimento das novas atividades, mas aos poucos, com a disseminação dos objetivos a serem alcançados e os benefícios do nosso trabalho para a população e meio ambiente, conseguimos envolver todos os colaboradores.

Em relação a mão de obra, o projeto foi viabilizado a custo zero para a OC, foi necessário apenas o tempo dos envolvidos nas ações de planejamento, desenvolvimento dos sistemas e implantação das práticas de gestão apresentadas.

Nas às parcerias, podemos citar alguns fornecedores internos que participaram ativamente do processo de implantação das ações decorrentes dos diagnósticos elaborados após o levantamento dos pontos críticos para a operação do sistema de esgotamento sanitário. As parcerias com os setores de projeto, cadastro, novos empreendimentos, engenharia da operação, planejamento estratégico, marketing e grandes consumidores foram fundamentais para a obtenção dos resultados do projeto.

Aos que se propuserem implementar o projeto, recomendamos um planejamento focado na operação do sistema de esgotamento sanitário como um todo, separando a área de execução da manutenção da área de diagnóstico e análise de falhas, nestas condições as chances de sucesso são maiores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. PNUMA – Dia Mundial da água 2010: água limpa para um mundo saudável. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. Nairobi, 2010. [acesso em 04 de abril de 2016]. Disponível em: http://www.pnuma.org.br/comunicados_detalhar.php?id_comunicados=69
2. BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica. Brasília, 2004. [acesso em 04 de abril de 2016]. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/eng_impacto.pdf