



MICROANÁLISE DE LANÇAMENTOS PARA OTIMIZAÇÃO DA EFICIÊNCIA OPERACIONAL DA REDE COLETORA DE ESGOTO

Nome do Autor Principal ⁽¹⁾

Alexandre Alves Sousa Salvador

Engenheiro Civil pela Universidade São Judas Tadeu/SP. Técnico em Edificações pela Escola Senai Orlando Lavieiro Ferraiuolo.

Endereço⁽¹⁾: Rua Major Dantas Cortez, 1321 Apto 5 Torre 1 – Vila Gustavo – São Paulo – SP – CEP: 02206-002 – Brasil – Tel: +55 (11) 98684-2238 – e-mail: asalvador@sabesp.com.br.

RESUMO

Visando a melhor eficiência operacional da rede coletora de esgoto, o grupo de trabalho denominado CEO (Célula de Eficiência Operacional), da Unidade de Gerenciamento Regional Santana que pertence a Unidade de Negócio Norte da Diretoria Metropolitana da SABESP, realizou a análise dos dados dos ativos e dos serviços operacionais do período que compõe o cálculo do indicador de obstrução da rede coletora. Com a grande área e abrangência de informações, foram feitas delimitações denominadas "microbacias de lançamento". Primeiro foi subdividida a área da UGR pelas bacias que o traçam, dentro dessas bacias foram demarcados todos os lançamentos, que consistem do início da coleta do esgoto até a chegada ao coletor tronco, onde o esgoto é enviado para tratamento. Primeiramente foram analisadas as características dessas microbacias tais como extensão de rede, quantidade de ligações conectadas e não conectadas a rede coletora, diâmetro e material dos ativos. Depois foram analisados os serviços operacionais: tipo, quantidade e reincidências. A partir foram verificados os indicadores por microbacia: índice de obstrução de rede coletora, índice de obstrução de ramais domiciliares, índice de conserto em rede coletora e índice de economias conectadas ao tratamento de esgoto. Com a microbacia analisada a fundo, definiu-se as ações com base nas metas dos indicadores: obras e lavagens preventivas para microbacias com índice de obstrução de rede coletora elevados; substituição de ativos, redes e ramais para microbacias com índice de conserto elevados e datas de instalações de ativos maiores que 20 anos; interligações e implantação de rede em áreas fora da mancha de tratamento para aumento de economias conectadas ao tratamento de esgoto e novas ligações.

PALAVRAS-CHAVE: Eficiência da rede coletora de esgoto, manutenção preditiva, redução de despesas.

INTRODUÇÃO

O Índice de Obstrução de Rede Coletora de Esgoto reflete principalmente a eficiência operacional do sistema de coleta de esgotos e é diretamente proporcional as reclamações feitas por clientes. Com o objetivo de otimizar o sistema e reduzir as obstruções e reclamações dos clientes, foi encabeçada pela CEO – Célula de Eficiência Operacional da Unidade de Gerenciamento Regional Santana (UGR Santana), a investigação da origem do problema para elaboração de ações corretivas.

A microanálise dos lançamentos é um trabalho realizado na UGR Santana, a qual possui aproximadamente 1.430 km de rede coletora de esgotos e mais de 270 mil imóveis conectados a ela. Dentro da Unidade de Negócio Norte, a unidade regional é a primeira no ranking de obstruções anuais a cada 100km de rede. A redução desse índice através do trabalho é a prova da sua eficiência operacional e de gestão.

O trabalho consiste na análise em visão micro do sistema, começando pela área total da UGR, passando para as bacias de esgotamento que a compõem, chegando ao lançamento das redes primárias que captam o esgoto das ligações conectadas.

Essa análise abrange não só a redução das obstruções e reclamações, como identifica áreas para implantação de rede visando e interligação de pontos irregulares ao tratamento aumentando o faturamento e contribuindo para a universalização do saneamento e despoluição dos corpos d'água, iniciando com a melhoria do relacionamento com o cliente.

Do início da prática até a presente data, concluiu-se que a visualização micro do sistema identifica locais que mobilizam esforços operacionais de maneira desproporcional a sua extensão, podendo-se criar ações através de projetos e serviços preventivos para diminuição das reclamações e serviços corretivos, além de trazer benefícios para os munícipes como bom relacionamento com a concessionária, melhoria da qualidade de vida e acesso ao saneamento básico.

OBJETIVO

Analisar o sistema de esgotamento sanitário com base nos serviços corretivos para identificação e diagnóstico de problemas a serem corrigidos por ações operacionais com os contratos de serviços vigentes visando atender as metas dos indicadores do processo.

MÉTODOLOGIA

A análise dos dados que compõem os indicadores operacionais é o ponto de partida para tomada de decisões e planejamento das ações de melhoria. Buscando a inovação, a UGR (Unidade de Gerenciamento Regional) Santana, através da célula de eficiência operacional, CEO, iniciou o planejamento de microações, paralela a macroações, visando uma retomada rápida do índice de obstrução de rede coletora.

Através da ferramenta GIS, ArcMAP e o cadastro da rede coletora com todas suas informações, localizou-se a área que contempla a UGR em microbacias de esgotamento, que são áreas com um conjunto de redes primárias que captam o esgoto dos ramais domiciliares e se encontram em um ponto comum, o lançamento no coletor tronco, e são direcionadas até o tratamento.

Essa divisão foi feita com base nos contratos vigentes disponíveis nos Polos de Manutenção da UGR, manutenção em redes coletoras de Ø100mm até Ø400mm de diâmetro, basicamente os ramais domiciliares e as redes primárias de captação, tendo em vista que de acordo com a literatura seguida, os coletores troncos começam a ser dimensionados a partir de Ø400mm.

A partir daí, analisou-se o indicador nas microbacias da UGR de acordo com a figura 1.

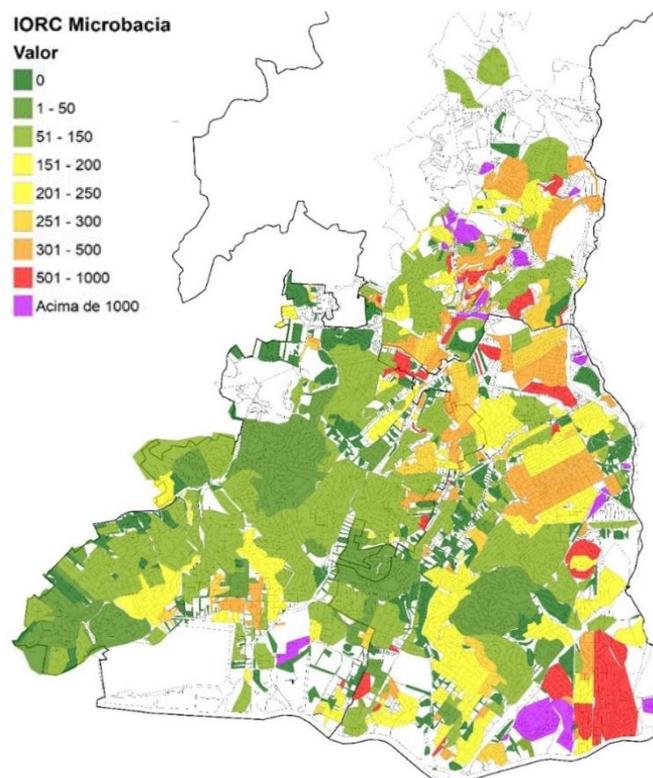


Figura 1: IORC – Índice de Obstrução em Redes Coletoras (obstruções 12 meses/100km de rede) em Microbacias de Esgotamento – UGR Santana -SP

O parâmetro para tomada de decisão é o atingimento da meta. No ano da implantação, 2019, a meta da UGR para o índice era de 247 pontos. Sendo assim, a primeira análise foi classificar as microbacias de maior para menor IORC e identificar os pontos a serem corrigidos.

Esta prática foi consolidada e a partir daí a UGR começou a planejar as ações e desembolso dos contratos vigentes visando atingir a meta do indicador em todas as microbacias e com isso a redução de custos de despesa operacionais com foco no investimento, reduzindo as reclamações e melhorando a qualidade de vida dos clientes.

RESULTADOS DA DIMINUIÇÃO DO IORC

Alterando o foco das medidas corretivas ao problema de obstruções dentro da UGR para preventivas, executou-se ações operacionais com os contratos vigentes como: lavagem de redes para diagnóstico, limpezas preventivas de rede e remanejamentos e prolongamento de rede coletora. Conforme figura 2, pode-se observar o decrescente número do indicador, que representa a redução de 16% no indicador, mais de 500 serviços operacionais corretivos anuais.

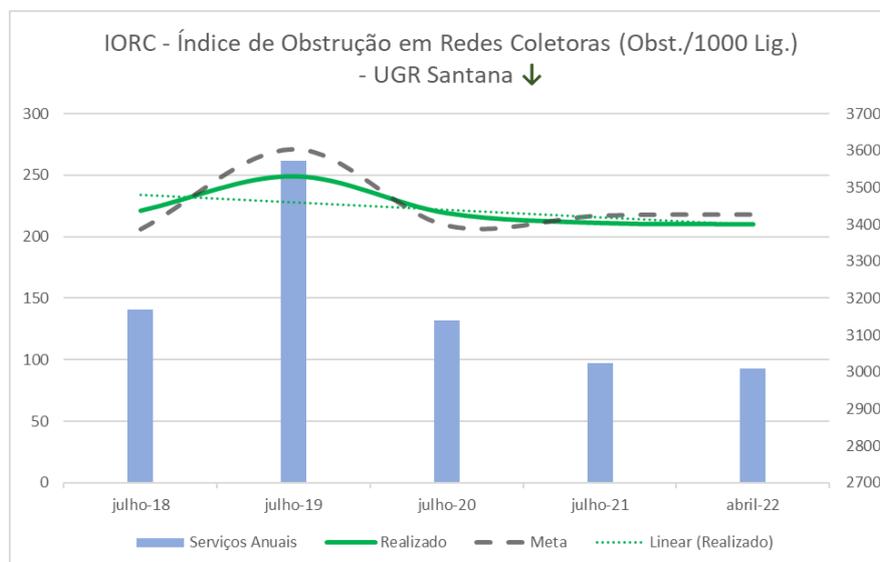


Figura 2: IORC UGR Santana – Meta x Realizado e Serviços anuais

Durante o ano de 2021, com o foco da operação direcionada a ações preventivas, em ordem de grandeza foram avaliadas e diagnosticadas mais de 100 km de rede coletora que estão distribuídas nas 10 microbacias com a maior quantidade de serviços corretivos executados, consequentemente com IORC elevado e fora da meta, através de lavagens, filmagens, sondagens e outros serviços auxiliares.

Foram remanejados mais de 18 km de rede, também em 2021, que foram categorizados em corretivo e preventivo. Corretivos são os remanejamentos executados para a solução de problemas de vazamentos ou obstruções reclamadas pelos clientes, que representam 27% do total e preventivos são os remanejamentos executados para que seja diminuída a incidência de problemas de obstrução, vazamento ou infiltração, seja por alteração de traçado, declividade ou diâmetro, que representam os outros 73%.

AUMENTO DA ABRANGÊNCIA DA PRÁTICA

Analisando, também, os outros indicadores que estão ligados ao processo de esgoto da UGR, a utilização das microbacias também se enquadra para otimização dos resultados, sendo eles:

- Novas ligações de esgoto (un);
- Índice de Economias Conectadas ao Tratamento de Esgoto (%);
- Taxa de Córregos DBO menor igual a 30ml (%).

Alterando-se o foco de análise, pode-se identificar dentro da UGR quais as microbacias com potencial de ligações a serem conectadas a rede de esgoto, quais as microbacias que possuem interligações com os interceptores e coletores tronco que escoam o esgoto para estação de tratamento, análise essa que também influencia no aumento do faturamento com base no fator de tratamento que é cobrado de esgotos que estão fora dos parâmetros de efluentes domésticos e por fim, quais microbacias que podem poluir os corpos d'água monitorados.

Consolidada essa análise, além do crescimento vegetativo, identificou-se áreas com alta densidade de clientes que só possuem abastecimento de água, elaborando ações para a captação desses clientes para ligação do esgoto, garantindo assim o acompanhamento da meta crescente de novas ligações e universalização do saneamento conforme figura 3.

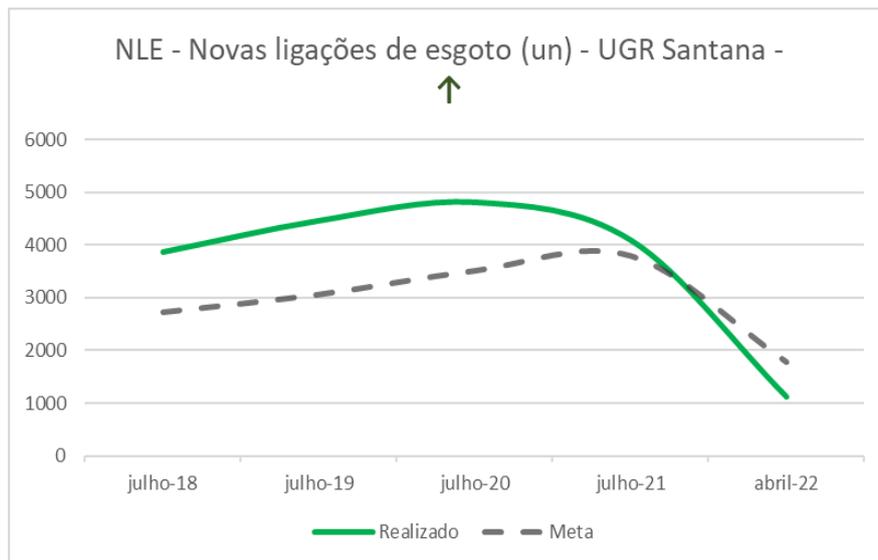


Figura 3: Novas Ligações de Esgoto (un) – UGR Santana- SP

Na figura 4, observa-se que todas as interligações dos pontos de lançamentos existentes, que é o ponto que contempla as microbacias e também uma ação da UGR Santana com o departamento de Engenharia da unidade de negócio Norte e o departamento de planejamento e controle dentro do projeto tietê, aumentando o índice de tratamento de esgotos da UGR em 18%, que tem como objetivo principal a despoluição do rio que margeia a região metropolitana da cidade de São Paulo. Através da criação de coletores tronco, interceptores e emissários que coletam todos os lançamentos dentro da UGR e enviam para tratamento.

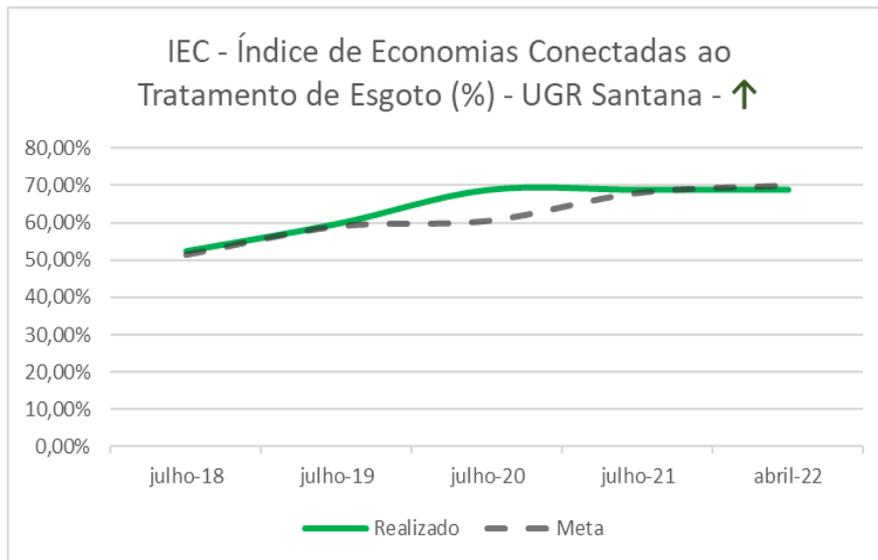


Figura 4: Índice de Economias conectadas ao tratamento de esgoto (%) – UGR Santana

Acompanhado a esse índice, houve o aumento de faturamento resultante da cobrança do tratamento de esgoto de clientes que utilizam a rede coletora para despejo de materiais que vão além dos efluentes domésticos. Com a execução de todas as interligações, os índices de tratamento da UGR Santana subiram de 52% de rede coletora coletada para 70% incrementando no faturamento o valor aproximado de R\$ 250.000,00 (Duzentos e cinquenta mil reais) mensalmente.

Por fim, os córregos monitorados pela UGR, que podem sofrer poluição do lançamento das microbacias, possuem um mapeamento e zeladoria, o que permite rápidas ações, caso o resultado não atinja a meta. Conforme figura 5, todos os 15 córregos monitorados hoje se encontram despoluídos.

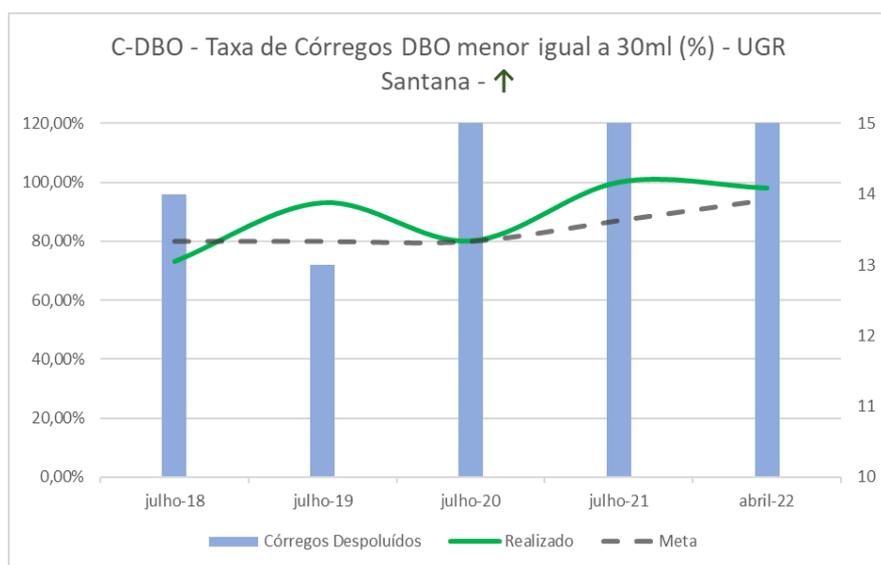


Figura 5: Taxa de Córregos DBO menor igual a 30ml (%) – UGR Santana

CONCLUSÃO/RECOMENDAÇÕES

Com base no trabalho realizado, conclui-se que:

A microanálise de lançamentos promove a alteração do foco da manutenção das redes coletoras de esgoto, de corretivo para preventivo, aumentando o investimento e reduzindo custo de despesa operacional otimizando o sistema. Isso representa também redução de reclamações dos clientes, aumento de atendimento, aumento do

tratamento de esgoto, diminuição da taxa de DBO dos córregos melhorando a qualidade de vida da região e a imagem da SABESP.

É possível a interação entre os contratos de serviços vigentes e outras unidades dentro da companhia, além de uma relação estreita com o poder concedente de áreas de comum interesse.

Utilizando recursos já existentes na companhia, alterou-se a visão macro para micro, inovando na gestão, realizando intervenções e desembolso planejados estrategicamente.

Com a mesma prática, pode-se analisar, reavaliar e definir-se ações para quatro indicadores diferentes, mapeando as dificuldades operacionais a serem solucionadas.

Recomenda-se como parte de evolução do trabalho a avaliação econômico financeira da ação, o impacto da redução dos serviços corretivos na renovação dos contratos de despesa e o retorno do investimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALEM SOBRINHO, Pedro. Livro Coleta e Transporte de Esgoto Sanitário. 2. Ed. São Paulo: Fundo Editorial, 547 p.
2. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9.649 - Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário. Rio de Janeiro: novembro 1986, ABNT, 7p.
3. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. NTS 025 — Projeto de redes coletoras de esgotos. Rev. 1. São Paulo: julho 2006, SABESP, 22p.