



Diagnóstico Conciso do Sistema de Esgotamento Sanitário

Nome do Autor Principal⁽¹⁾

Alex Pedro de Oliveira, formado em Ciências Biológicas pela Universidade do Grande ABC, pós-graduando em Engenharia Ambiental e Saneamento Básico pela Universidade Estácio e colaborador da Sabesp a 21 anos. Estando encarregado no Polo de Manutenção de Esgotos da UGR Alto Tiete, atuando na operacionalização e manutenção civil dos quase dois quilômetros de redes da unidade.

Endereço⁽¹⁾: Rua Cornélio Procópio 201, vila Arizona – Itaquaquecetuba – São Paulo - CEP: 20000-000 - Brasil - Tel: +55 (11) 4646-4212 - e-mail: oliveiraalex@sabesp.com.br

RESUMO

A operacionalização dos sistemas de coleta e afastamento de esgoto, partem de diversos princípios, desde sua implantação que deverá atender aos requisitos do escoamento livre, bem como na utilização de maneira regular e somente à sua finalidade, ou seja, esgoto sem material particulado e ou gorduras, bem como o acréscimo de águas pluviais. Por conta de alterações prematuras na concepção e utilização, aliado a incorporação de material sólido (lixo), o funcionamento do sistema fica comprometido gerando a reincidência de reclamações por obstrução e extravasamento de esgoto, e eventualmente somente a limpeza indiferentemente de ser preventiva ou corretiva não resolve o problema raiz acabando por somente mitigar a recorrência. O diagnóstico conciso dos sistemas de esgotamento sanitário, que atua nas recorrências de obstrução através dos trechos críticos, microbacias críticas e olhar apurado pelas equipes de execução que apresentam demandas e é realizada por equipe multifuncional a avaliação estrutural e operacional com a utilização de vários recursos, e com olhar crítico resultando na adequação do sistema e o retorno da operacionalização de forma assertiva, minimizando ao máximo os impactos adversos.

PALAVRAS-CHAVE: Diagnóstico, IORC, Televisionamento

Introdução

Para assimilação da sistemática do projeto, é necessária uma premissa básica sobre a característica do sistema coletor de esgoto e seus acessórios, assim como a diferença do sistema de coleta de esgoto e de coleta de águas pluviais. No Brasil, assim como na maioria dos países, o que prevalece é o sistema denominado sistema separador absoluto, que prevê a coleta de efluentes oriundos das utilizações domésticas e ou industriais, porém separada de resíduos sólidos ou de volumes pluviométricos. Essa característica do sistema coletor absoluto foi proposta no século XIX e desde então foi concebida para tornar-se o sistema mais eficiente em seu propósito e acima de tudo mais econômico, devido obras de menor porte para sua instalação.

Em geral, o sistema de esgotamento sanitário no início de sua operação (ramal domiciliar de esgoto do cliente) possui tubulação com cerca de 10 centímetros de diâmetro, mantendo-se neste diâmetro e aumentando gradativamente ao longo do acréscimo das contribuições. Os clientes de uso domésticos, que são a maioria no legado da organização contribuem com pequenos volumes em um grande espaço de tempo, uma vez que as atividades domésticas são oriundas de ações pontuais e em horários distintos. Mesmo em horário de “pico” que é designado por volta da hora do almoço e também no início da noite, onde que, eventualmente estimasse maior gasto de água devido as atividades conceptíveis pelo horário multiplicado pelo número de habitantes do mesmo imóvel, a rede coletora que está instalada na rua que é responsável pela coleta dos esgotos gerados por esta bacia, em média não ultrapassam nem 40% do seu volume disponível.

As redes coletoras de esgoto derivadas dos ramais domiciliares com tubulações na média de 15 centímetros ao longo das incorporações de esgoto transformam-se em tubulações de 20 centímetros, posterior a 30 centímetros sendo que praticamente antes de chegar aos interceptores e emissários não ultrapassam os 60 centímetros de diâmetro. Os interceptores e emissários que nesta ordem encaminham todo o esgoto coletado para a Estação de Tratamento De Esgoto (ETE) possuem em média, cerca de 1,5 a 2,5 metros de diâmetro.

Os sistemas de coleta de águas superficiais em média já possuem seu início (bocas de lobo) tubulações entre 50 e 60 centímetros de diâmetro e possuem pouca distância até o corpo receptor ou lançamento, uma vez que, se fosse necessário o encaminhamento a trechos mais distantes, o acúmulo dos volumes incorporados demandaria de tubulações gigantescas para a promoção do escoamento livre. Trata-se de uma situação totalmente adversa a coleta de esgoto já que as águas pluviais são contribuições grandes e com um menor espaço de tempo e sem intervalos, o diâmetro final passaria dos cinco metros facilmente.

Outra característica que promove o desafio da coleta e afastamento de esgoto é a declividade. Assim como o sistema de separação absoluta minimiza gastos com obras de pequeno porte, ele é projetado para funcionamento em sistema de escoamento livre, promovendo sua disposição sem gasto de energia elétrica, sendo utilizado somente em situações inevitáveis um acessório ao sistema denominado Estação Elevatória de Esgoto (EEE) que tem por objetivo elevar o efluente a um nível que possa ser disposto novamente pela ação da gravidade, ou então ser direcionando diretamente para o tratamento.

Uma vez que o sistema entra em operação, agraciado pelas características apresentadas entre outras particularidades, podemos citar a composição teórica do esgoto. O esgoto doméstico é composto em cerca de 99,9% de água e 0,1% de sólidos. Dentre os sólidos são característicos sólidos sedimentáveis ou coloidais, substâncias orgânicas, substâncias inorgânicas e também minerais. Os sólidos sedimentáveis, substâncias inorgânicas e partículas de maiores dimensões ao longo da utilização do sistema, se agregam depositando-se no fundo e nas paredes da tubulação, inevitavelmente desqualificando o escoamento livre, gerando acúmulo de efluente no interior da tubulação e finalmente gerando a obstrução total do fluxo no coletor. O esgoto industrial possui características ainda mais críticas, pois envolvem despejos químicos e substâncias solúveis e não solúveis por isso atendem a determinações do Conselho Nacional Do Meio Ambiente (CONAMA) sendo condicionada a padrões estabelecidos para o posterior despejo nos sistemas coletores públicos.

Objetivo

O polo de manutenção de esgotos tem como objetivo proporcionar a operacionalização dos ramais e redes coletoras de esgoto, afastando o efluente e atendendo o anseio mínimo do cliente sobre o conceito de saneamento básico. Manter o sistema de esgotamento sanitário “sadio”, ou seja, em pleno funcionamento, é uma tarefa árdua onde que nos resultados de avaliações ponderadas de análise crítica da unidade de negócio, levando em conta os resultados preliminares e históricos dos objetivos a serem alcançados, bem como a inteligência de mercado adquirida pelos colaboradores que efetuam os serviços de manutenção em campo, são evidenciadas situações problemas e inclusive em períodos ponderados (estações chuvosas) que influenciam diretamente ao alcance dos objetivos que é o atendimento a meta de número máximo de reclamações por obstruções de rede coletora de esgoto e ramais domiciliares. Dentre elas destacam-se principalmente a contribuição de águas pluviais nos ramais domiciliares de esgoto, caixas de inspeções dos imóveis sem manutenção que acarretam em desprendimento de sólidos (tijolos), mau uso promovido pelo descarte irregular de objetos sólidos (lixo) no sistema coletor de esgoto, interligações clandestinas ou não autorizadas ao sistema coletor de esgoto e interferência oriunda de outras prestadoras de serviço e até mesmo do poder concedente, tais como companhias de gás, telefone, energia e galerias de águas pluviais. Estas interferências embora sejam pontuais, podem representar prejuízo disposto ao longo do sistema coletor de esgoto, nem sempre sendo de fácil identificação (figura 1). A realização de manutenções civis (sondagens) para verificação de situações que possam ser a causadora de problemas onera as contas despesas e ainda assim não são passíveis de sucesso, uma vez que são dispostas por “palpites” que embora possuam fundamentos pela experiência do profissional envolvida na situação problema, não serão eficazes em 100% da demanda. A inovação partiu do treinamento de colaboradores com conhecimento técnico dos princípios de concepção e instalação de sistemas coletores e de afastamento de esgotos, nivelamento topográfico, somada a experiência adquirida da concepção do mau uso dos sistemas coletores de esgoto, conhecimento dos sistemas informatizados para levantamento de dados aliados a capacidade técnica e analítica para a elaboração de descritivos técnicos, que contemplavam o cenário já identificado como inadequado às premissas aos objetivos da organização, que por estarem focados na unidade de negócio, podiam ser utilizados em suas capacidades técnicas e adquiridas.



Figura 1 - Imagens de situações adversas a boa operação da rede de esgoto. Arquivo pessoal

Metodologia

A sistemática do trabalho incidiu no levantamento de situações pontuais de recorrências de reclamações, via banco de dados corporativo (SIGAO), gerando levantamento do cadastro de rede coletora do imóvel ou trecho através do banco de dados denominado (SIGNOS) e ocasionalmente o referido endereço a ser investigado era solicitado pelas equipes de campo, que percebiam a dificuldade na solução, sendo realizada a visita ao trecho para efetiva identificação do problema.

As ferramentas usuais para a identificação foram aperfeiçoadas ao longo da prática, porém basicamente era composta de sistema preto e branco de televisionamento de tubulações, corante líquido para identificação de situações de contribuições inadequadas e ou interligações não autorizadas e basicamente e não tão pouco importante o conhecimento técnico e a visão analítica para resolução de problemas pela equipe que é composta por dois técnicos em sistemas de saneamento com habilitação em saneamento e edificações e um encarregado de processo. Eventualmente a utilização de equipamento de hidrojateamento para limpeza do trecho é necessária.

No decorrer inicial do diagnóstico conciso, haja vista o potencial da inovação e os relativos resultados, foram incorporadas novas entradas de serviços, que não condiziam somente aos objetivos relativos a recorrência de anomalias no sistema coletor de esgoto, (recorrência de reclamações) mas também uma atividade decorrida de clientes internos, onde se era necessário a intervenção civil para atendimento aos clientes que solicitavam reembolso da tarifa cobrada pela coleta do esgoto, alegando que não possuíam a conexão à rede divergindo do cadastro. Anterior a pratica, quando aberta a solicitação de investigação da existência de ramal domiciliar de esgoto, era realizada uma sondagem (manutenção de cunho civil que abria o local onde supostamente haveria um ramal domiciliar indicativo de conexão do imóvel a rede coletora). Com a utilização de equipamento de vídeo inspeção foi possível identificar a ligação de esgoto e negar os pedidos de ressarcimento incoerentes, sem prejuízo do contrato de obras (pagamento da sondagem) e não gerando passivos ambientais tais como entulho e remendos no leito asfáltico decorrente da intervenção. E intangivelmente a satisfação dos clientes pelo emprego de tecnologia a favor das demandas solicitadas.

A prática também foi agraciada com entrada de serviços pela Metodologia de Identificação de Trechos Críticos de Obstruções de Esgoto(figura 2), oriunda do departamento de engenharia uma vez que abordava a operação de levantamento de dados preliminares, nos bancos de dados da organização, agilizando o processo e gerando uma conveniência satisfatória devido a sua constituição. Esta inovação de trechos críticos pleiteia a pesquisa de ocorrências dentro dos sistemas informatizados, em locais pré-determinados por um período de tempo determinado e os transcreve em mapas elencando sua criticidade e agilizando a tomada de decisões.

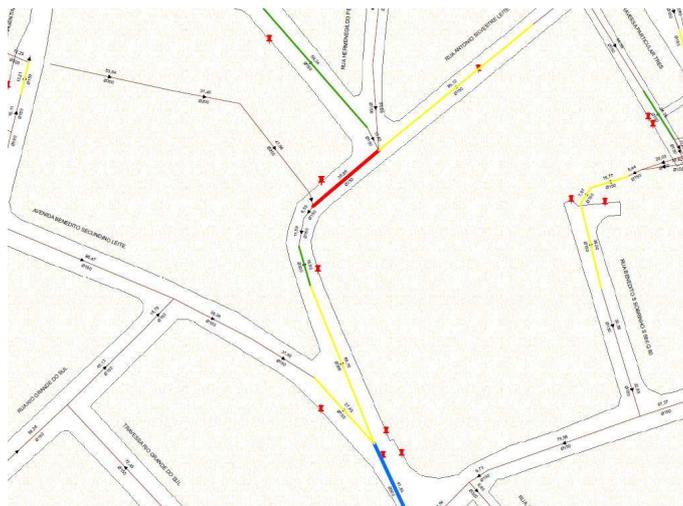


Figura 2 – Mapa de trecho crítico

A análise crítica do processo de investigação e solução de situação problema, realizada pela unidade de negócio, desde o princípio já mensurava benefícios ao sistema e ao objetivo estratégico da organização. Foram contempladas situações pontuais que imediatamente apresentaram resultados pertinentes à satisfação do cliente que percebeu uma postura proativa da empresa, diferente do padrão de passividade, e a extinção do referido endereço ou local que semanalmente elencavam o ranking de solicitações de serviço.

A utilização do equipamento de televisionamento embora já praticado eventualmente na recorrência de reclamações de vazamento de esgoto, não possuía caráter formal, sendo realizado de maneira descontrolada, e sem vínculos da unidade de negócio. A utilização da filmagem como ferramenta para identificação de situações problema, no início da prática ainda era vista como paliativa e não conclusiva, sem avaliar os resultados que poderiam ser alcançados, uma vez que a atividade da avaliação concisa por equipe adequada e com os recursos necessários pudessem ser aliados à universalização e a obtenção de êxito nos propósitos da OC.

Resultados

A avaliação de eficácia e melhoria da prática de gestão são realizadas diariamente baseando-se nos relatórios gerenciais e de pesquisa em campo, além do decorrer na realização da prática de reuniões de análise crítica, nos fóruns de esgoto e no atendimento aos requisitos legais e principalmente no atendimento as metas contratuais.

O índice de solicitações de serviços a fim de promover o funcionamento da rede coletora de esgoto é chamado de IORC - Índice de Obstruções de Rede Coletora, e estas reclamações norteiam a carteira de serviços da unidade de negócio. Nos trechos onde ocorreram alguma intervenção da ação do Diagnóstico Conciso, foi notado a extinção de reclamações por entupimento de esgoto. Além da extinção da reincidência de reclamação nos pontos em específico, poderá ser expresso simbolicamente, a economia gerada pela utilização de recursos tecnológicos (sistema de vídeo) entre outras ferramentas, para realização da efetiva providência a integridade do sistema, reestabelecendo sua eficiência e mitigando as ocorrências.



Trechos em metros com recorrência de reclamações *	Número de clientes beneficiados**	Valor de substituição do trecho - Remanejamento (metro)	Custo total da substituição do trecho com problemas	Solução conclusiva com a filmagem		
				Trecho identificado com problema em metros	Custo efetivo da manutenção realizada (Conta Despesa)	Custo estimado da realização da filmagem – MOP***
60	96	R\$ 122,71	R\$ 7.362,60	2	R\$ 245,42	R\$ 372,92
113,42	181	R\$ 122,71	R\$ 13.917,77	4	R\$ 490,84	R\$ 372,92
84,96	136	R\$ 186,43	R\$ 15.839,09	3	R\$ 559,29	R\$ 372,92
143,92	230	R\$ 122,71	R\$ 17.660,42	4	R\$ 490,84	R\$ 586,84
	644		R\$ 54.779,88		R\$ 1.786,39	R\$ 1705,60

Figura 3 - Tabela de evidência de economia.

Para atendimento a mais de 600 clientes que se encontravam em quatro trechos distintos que apresentavam frequente transtornos provocados pelo sistema de esgoto que e por diversas vezes solicitavam a equipe de desobstrução que realizam os reparos necessários, porém o problema persistia gerando conflitos pois estavam insatisfeitos com a situação que se prolongava a cada dia pela manutenção paliativa e não eficaz gerando a visita improdutiva.

Ao ser considerado um trecho crítico e a equipe de diagnóstico conciso visitar as dependências do local, foi realizado a identificação de que dos mais de 400 metros de rede coletora instalados, somente 13 metros possuíam condições desfavoráveis promovendo as recorrentes situações (figura 3).

Caso fosse necessário a manutenção do trecho inteiro, estariam dispostos mais de cinquenta e quatro mil reais sendo que com a identificação dos pontos exatos de problemas estruturais do referido trecho, com menos de dois mil reais foram realizadas as manutenções e o sistema voltou a operar com eficiência. É possível vislumbrar a economia em cerca de mais de 90% do valor investido em realização de manutenções através das solicitações onde é realizada a troca efetiva do trecho que havia o problema em questão.

Com a atuação no Diagnóstico Conciso do Sistema de Esgotamento Sanitário é possível intervir de forma eficaz para a execução efetiva da recorrência de transbordo e ou entupimento de esgoto, mitigando a recorrência de serviços e assim gerando a percepção e o reconhecimento do valor da empresa pela população, para as partes interessadas e acrescentando valores a força de trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Site SABESP – www.sabesp.com.br