

significativamente reduzidos com programas de estudo e aplicação de inovações neste setor, também pela prestadora. A utilização do biogás gerado, bem como o reuso da água tratada e do lodo tratado poderiam trazer melhorias ambientais significativas neste sentido.

Lançamento e reuso dos efluentes tratados

Após o tratamento a fase líquida é então lançada nos corpos hídricos receptores. Para quase todas as ETEs que atendem ao Município, o efluente tratado é lançado diretamente no Rio Tietê, em diferentes pontos. A única exceção é a ETE ABC, que descarta no Ribeirão dos Meninos, afluente do Rio Tamanduateí, mas que depois deságua no Tietê.

Antes do lançamento o efluente do sistema de tratamento é medido diariamente em termos de concentrações dos parâmetros selecionados, a fim de verificar atendimento com os requisitos do CONAMA 430 e Decreto Estadual 8468. Esta ação é acompanhada pela Arsesp e Cetesb.

METAS DE TRATAMENTO TERCIÁRIO DA SABESP

Ano	2020	2025	2030	2035
Capacidade instalada (m ³ /s)	12,0	27,2	39,2	47,4

Sabesp, ref. Dezembro 2017.

Reuso de água nos sistemas que operam no Município

Atualmente, as ETEs ABC e Parque Novo Mundo possuem centrais de tratamento terciário do esgoto, que produzem água de reuso direto - não potável. Atualmente os sistemas de tratamento terciário empregam biofilmes aeróbios e sistemas de membrana com alta idade de lodo para remoção de nitrogênio e precipitação de fosfato com sais metálicos para remoção de fósforo, sendo esta tecnologia a referenciada para as estimativas de custos apresentados no plano de investimento. Vale aqui ressaltar o projeto Aquapolo Ambiental, como exemplo de reuso para fins industriais. Este empreendimento, concluído em 2012, tem uma capacidade de produção de 1.000 litros por segundo de água de reuso, a partir do efluente final da estação de tratamento ABC. Atualmente o sistema fornece 650 Litros por segundo para o Pólo Petroquímico de Capuava.

O planejamento da Sabesp considera que a partir de 2020 sejam implantados módulos de tratamento terciário em todas as ETEs que atendem ao Município de São Paulo, com ampliação gradual (por módulos) até atingir a capacidade nominal de tratamento para tratar todos os esgotos afluentes, em 2039. As alternativas de tratamento terciário deverão atender ao estágio tecnológico utilizado quando for realizado o detalhamento dos sistemas de tratamento, visto que estas tecnologias têm mostrado grandes avanços.

A água de reuso atualmente produzida e disponibilizada pelas estações de tratamento de esgotos pode ser utilizada para lavagem de ruas e pátios, irrigação e rega de áreas verdes, desobstrução de rede de esgotos e águas pluviais, assentamento de poeira em canteiros de obra e cura de concreto, em processos industriais e agrícolas.

Lançamentos de esgoto na drenagem e poluição de córregos

Considerando os índices de coleta e tratamento do esgoto gerado no Município, é possível verificar que grande parte deste montante, acima de 40%, é lançado nos sistemas de drenagem sem tratamento apropriado. Esta

situação é causada pela inexistência de sistemas de esgotamento em algumas regiões e pela não conectividade de redes existentes com troncos coletores que levam o efluente até uma ETE. Além disso, há ainda uma parcela considerável de domicílios não conectados nas redes de coleta.

RESUMO DOS INDICADORES - AVALIAÇÃO GERAL DO SERVIÇO COM INDICADORES EXISTENTES

IAE – Índice de Atendimento de Esgoto

Este índice retrata o percentual de domicílios conectados à rede de coleta de esgoto no Município. Para isso é relacionado o número de conexões de esgoto faturadas sobre o número total de conexões factíveis.

— em termos de m³ por ano. Sendo assim, pode retratar se a ETE está sendo sub-utilizada ou super-utilizadas diante das projeções, ou se já está em estágios próximos a saturação.

Densidade de obstruções da rede coletora de esgoto

Este indicador apresenta o número de obstruções na rede coletora para cada 100 km de rede coletora. Esta proporção retrata a densidade de casos em que há interrupção de fluxo no transporte do esgoto, e assim, seções do sistema que podem necessitar de manutenção ou intervenções estruturais.

IEC – Índice de Economias Conectadas ao Tratamento de Esgotos

Este indicador é calculado com uma nova metodologia, em substituição ao indicador adotado originalmente no contrato do Convênio. O IEC tem como parâmetro básico o número de economias, e não mais o volume estimado de esgoto gerado com base no consumo de água.

Sendo assim, ao invés de considerar a estimativa de volume de esgoto gerado, assumindo o equivalente a 80% do volume de água suprido, o novo índice considera o número de economias conectadas que segue para tratamento.

IEE – Índice de Extravasamentos de Esgotos

Este indicador corporativo associa as ocorrências de Obstruções de Rede Coletora, Obstruções de Ramal Domiciliar e Vazamentos na Rede Coletora ao número de ligações de esgotos do Município (número de ocorrências por mil ligações por mês).

Índice de Qualidade esgoto tratado

Este indicador deve retratar a qualidade do efluente tratado, a ser lançado em corpos receptores ou ser reutilizado. Por mais que seja um indicador de extrema importância, foi definido pelo contrato do convênio que este indicador só entra em vigor para as unidades de tratamento terciário das ETEs.

Indicador de Extravasamento de Esgotos

O valor do IEE do Município de São Paulo vem mantendo o valor de 6 ocorrências/1.000 ligações.mês, frente ao número médio na Diretoria Metropolitana também igual a 6 ocorrências/1.000 ligações.mês. A meta da prestadora, definido em conjunto com Arsesp e Município, é de 5 ocorrências/1.000 ligações.mês, para o curto prazo em toda a RMSP.

Índice de Utilização de Infraestrutura de Tratamento de Esgotos

Este indicador apresenta o percentual de utilização das estações de tratamento, comparando a vazão atual tratada e a vazão total que a instalação é capaz de receber

As obstruções na rede coletora representam uma descontinuidade do esgotamento, ocasionando a saída do fluxo de esgotos para fora dos condutos ou o refluxo para o interior das residências conectadas à rede coletora. As causas principais desses problemas são: acúmulo de material sólido, acúmulo de gordura, baixa declividade ou subdimensionamento da tubulação.

PERFORMANCE DOS SERVIÇOS, QUESTÕES E DESAFIOS ENFRENTADOS

Conectividade das redes e efeito catapora

A extensa e complexa malha urbana do Município recebeu ao longo dos anos diferentes investidas para ampliação das redes de esgoto, com diversas frentes de intervenção pelo território. Ainda hoje, muitas das linhas distribuídas pelo subsolo da cidade não exercem sua função na íntegra, por não terem sido concluídas e conectadas às redes ligadas às ETEs. Esta situação

ocorre devido à interrupção de obras, cujos projetos e obras foram descontinuados, e as tubulações muitas vezes perdidos nas ruas da cidade. O município possui diversos pontos com essas linhas isoladas de esgoto, que pela ocorrência crônica é reconhecido como efeito catapora.

Os custos de implementação destas redes coletoras são bastante elevados, e por isso ter um mapeamento consistente das redes existentes é essencial para se ter investimento eficientes.

PLANEJAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO TRATAMENTO TERCIÁRIO ELABORADO PELA SABESP

Ano	IEE (ocorrências/1.000 lig.mês)	Qualidade esgoto tratado	Densidade de obstruções da rede coletora de esgoto (n° de obstruções/100km de rede)	Índice de Utilização de Infraestrutura de Tratamento de Esgotos	IAE	IEC
2010	0,376	293	458	90%	83,30%	
2011	0,369	276	459	87%	84,20%	
2012	0,347	243	432	91%	85,10%	
2013	0,341	245	385	92%	86,30%	61,50%
2014	0,375	312	327	87%	87,50%	64,40%
2015	0,392	265	270	80%	84,50%	66,10%
2016	0,404	253	223	94%	85,30%	67,90%
2017	0,405	361	206	88%	85,60%	69,90%

Sabesp, ref. Dezembro 2017. Os dados fornecidos pela Sabesp, apresentados aqui, divergem das informações da Arsesp, mostrando a necessidade de atualização e compatibilização de dados entre as partes.

Duas importantes ações implementadas para lidar com essa questão são o "Programa Córrego Limpo", desenvolvido pela PMSP e Sabesp, e o "Se Liga na Rede" pelo Governo do Estado e Sabesp. O primeiro prevê a extensão das redes de coleta de esgoto e intervenções de urbanização de favelas, impedindo o lançamento na rede de drenagem, e até 2017 já havia despoluído 151 córregos. O segundo tem o mesmo propósito, mas atua auxiliando famílias de baixa renda a realizar a conexão dos domicílios à rede de coleta de esgoto. A prestadora e o Município estão também empenhados em regularizar as denominadas ligações factíveis, representadas por imóveis atendidos por redes coletoras de esgoto mas não conectadas ao sistema.

Além destes programas, intervenções relevantes vêm sendo implementadas no município a fim de elevar a coleta de esgoto e capacidade de tratamento. Uma das principais frentes de intervenção é o Projeto Tietê, com novos interceptores ao longo dos Rios Tietê e Tamanduateí, conectando a vazão coletada à ETE Barueri.

O contexto atual do município em termos de uso e ocupação do solo está muito relacionado ao crescimento desordenado que ocorreu, principalmente a partir da industrialização. Hoje, por mais que ainda algumas indústrias lancem clandestinamente seus efluentes em corpos hídricos no município, a principal fonte de poluição de córregos, além da poluição difusa, é o lançamento de esgotos por parte de domicílios em área não regularizadas, e redes de coleta não conectadas aos sistemas de tratamento. Sendo assim, a inexistência de sistemas de esgoto em regiões de favela e loteamentos irregulares e a desconectividade de redes de coleta com as estações de tratamento são pontos críticos em termos de contaminação de corpos hídricos.

O Quadro a seguir mostra a situação atual dos pontos de lançamento provisório no Mu-

nicipio de São Paulo, de 2004 a 2008, para os quais são previstas ações estruturais corretivas, envolvendo os programas corporativos em horizontes de curto, médio e longo prazos, como: Projeto Tietê, Programa Córrego Limpo, ações em áreas irregulares, programas de urbanização de favelas e projetos de regularização ambiental.

Cobertura e atendimento em áreas urbanas precárias e zona rural

Das frações ainda não atendidas pelo serviços de esgotamento sanitário no Município, dois contextos diferentes demandam atenção diferenciada para evitar que os esgotos gerados continuem atingindo os corpos receptores sem tratamento. O contexto de maior urgência é referente às áreas com maior vulnerabilidade na cidade, irregulares ou já regularizadas, que constituem localidades em que além do lançamento do esgoto bruto, é comum a exposição da população local aos rejeitos. O outro contexto, em condições gerais menos críticas, mas ainda demandando atenção especial, é referente à zona rural do Município, incluída no escopo da prestadora de serviço como área atendível apenas em 2016.

Com relação às áreas urbanas precárias, geralmente com alta densidade de ocupação e condições de acesso dificultadas pelas estruturas viárias e comumente topografia acidentada, a coleta e encaminhamento de esgoto com a abordagem e modelo convencional é bastante complexa, e é geralmente considerada como causa da taxa lenta de atendimento a essas regiões. No entanto, diferentes abordagens e modelos de serviço podem ser considerados para estas localidades, com soluções descentralizadas e gestão de lodo fecal, que permitem condições de atendimento satisfatórias em prazos muito mais curtos do que as metas de universalização já traçadas. Estas soluções podem ser temporárias até que a comunidade passe por