

The background of the entire page is a detailed isometric illustration of a city. It features a variety of buildings, including tall skyscrapers and smaller houses, all rendered in a stylized, geometric manner. The buildings are primarily white with blue outlines and some have blue roofs. Interspersed among the buildings are green trees and small white human figures with their arms raised, suggesting a vibrant, populated urban environment. The overall color palette is dominated by white, blue, and green.

# PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO PAULO

2019

# SUMÁRIO

|                                                                |            |
|----------------------------------------------------------------|------------|
| <b>APRESENTAÇÃO</b>                                            | <b>07</b>  |
| 1. Conceituação do saneamento no âmbito municipal de São Paulo | 08         |
| 2. O PMSB como ferramenta                                      | 10         |
| 3. A presente atualização do PMSB de São Paulo                 | 12         |
| <b>DIAGNÓSTICO</b>                                             | <b>14</b>  |
| 4. Política municipal de saneamento e estrutura institucional  | 16         |
| 5. Abastecimento de água                                       | 26         |
| 6. Esgotamento sanitário                                       | 38         |
| 7. Manejo de águas pluviais                                    | 52         |
| 8. Gestão de resíduos sólidos                                  | 64         |
| <b>PROGNÓSTICO</b>                                             | <b>74</b>  |
| 9. Focos e abordagens                                          | 76         |
| 10. Programas, projetos e ações                                | 84         |
| <b>IMPLEMENTAÇÃO DO PMSB</b>                                   | <b>106</b> |
| 11. Efetivação do plano                                        | 108        |
| 12. Monitoramento                                              | 110        |
| 13. Revisão subsequente do plano                               | 118        |



PREFEITURA DE  
**SÃO PAULO**

# **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO PAULO**

COMITÊ GESTOR DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO DA CAPITAL PAULISTA

**2019**

**PREFEITO** Bruno Covas

**COMITÊ GESTOR DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO DA CAPITAL PAULISTA**

**PRESIDENTE**

Fabio Augusto Martins Lepique

**SECRETÁRIO EXECUTIVO**

Marco Antonio Palermo

**COORDENADOR DO NÚCLEO DE GESTÃO TÉCNICA**

Pedro Luiz de Castro Algodoal

**SECRETARIA DO GOVERNO MUNICIPAL**

**Secretário**

Mauro Ricardo Machado Costa

**SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**

**Secretário**

Fernando Chucre

**Secretário Adjunto**

José Amaral Wagner Neto

**SÃO PAULO URBANISMO**

**Presidente**

José Armênio de Brito Cruz

**SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS**

**Secretário**

Vitor Aly

**SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E MEIO AMBIENTE**

**Secretário**

Eduardo de Castro

**Secretário Adjunto**

Luiz Ricardo Viegas de Carvalho

**SECRETARIA MUNICIPAL DAS SUBPREFEITURAS**

**Secretário**

Alexandre Modonezi de Andrade

## **EQUIPE TÉCNICA**

### **SECRETARIA MUNICIPAL DE DESENVOLVIMENTO URBANO**

Danilo Mizuta  
Thor Saad Ribeiro

### **SÃO PAULO URBANISMO**

Marco Antonio Palermo

### **SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA URBANA E OBRAS**

Pedro Luiz de Castro Algodoal  
Marcos A. Santos Romano

### **SECRETARIA MUNICIPAL DO VERDE E MEIO AMBIENTE**

Eduardo Mendes de Oliveira  
Hélia Maria Santa B. Pereira  
Paulo Mantey D. Caetano  
Rosélia Mikie Ikeda  
Sun Alex

### **SECRETARIA MUNICIPAL DAS SUBPREFEITURAS**

Heitor Sertão

### **AGÊNCIA MUNICIPAL DE LIMPEZA URBANA**

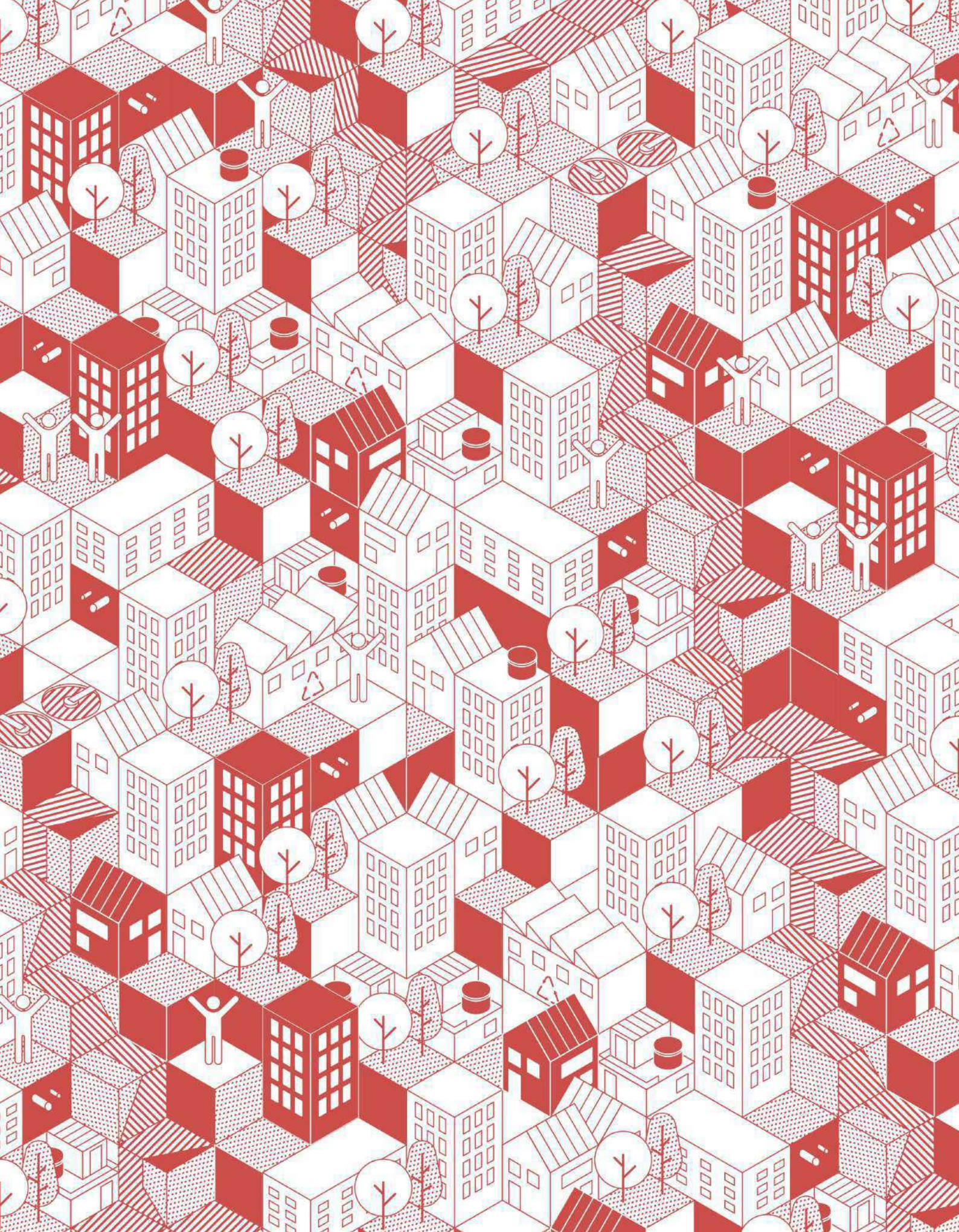
Adler Antunes de Carvalho

### **AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO E ENERGIA DO ESTADO DE SÃO PAULO**

Antonio Carlos dos Santos  
Hélio Luiz Castro

### **CONSULTORIA**

Raphael Guardabassi Guerrero  
Tomaz Gregori Kipnis  
Viviane Virgolim



The background of the entire page is a detailed isometric illustration of a city. It features a dense arrangement of buildings in various shapes and sizes, rendered in a red and white color scheme. Some buildings have windows, while others have flat roofs. Interspersed among the buildings are stylized trees with circular canopies and simple trunks. Small human figures are also scattered throughout the scene, some standing on rooftops and others on the ground. The overall style is geometric and modern, with a strong sense of depth and perspective.

# APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui uma versão objetiva e funcional do Plano de Saneamento Básico do Município - PMSB de São Paulo, com a função de envolver instâncias competentes e a população em suas funções e potenciais contribuições para a situação de São Paulo. A abordagem do território feita aqui busca retratar o Município em toda a sua diversidade, contemplando áreas rurais e urbanas, regulares e irregulares e os diferentes contextos sociais, de ocupação e ambientais. Os conteúdos contemplados e a forma como são apresentados buscam efetivar o entendimento acerca do saneamento integrado, relacionando os quatro componentes do saneamento - abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e gestão de resíduos sólidos. Além de trazer importantes premissas e diretrizes para o Município no atual momento, este documento servirá de base para a próxima revisão integral do PMSB, engajando os diferentes atores e direcionando-os para melhorias efetivas e inclusivas para o saneamento.

## 1.

# CONCEITUAÇÃO DO SANEAMENTO NO ÂMBITO MUNICIPAL DE SÃO PAULO

A fim de contextualizar a atual estrutura de administração pública e prestação de serviços no Município de São Paulo, é interessante considerar o histórico específico de planejamento que se deu no território até os dias de hoje.

O primeiro plano importante de saneamento para a cidade de São Paulo foi desenvolvido pelo engenheiro Theodoro Sampaio, que, em 1892, projetou o sistema de coleta e tratamento de esgotos nas três principais bacias hidrográficas de São Paulo na época: Anhangabaú, Arouche e Tamanduateí. A primeira canalização para abastecimento de água em São Paulo foi construída em 1744 para o Convento de São Francisco, captando água do Córrego Itooró, atualmente sob a Avenida 23 de Maio.

O expressivo crescimento da população da cidade observada entre as últimas décadas do século XIX e o princípio do século XX resultou na criação em 1926 pelo Governo do Estado da “Comissão de Obras Novas do Abastecimento de Água da Capital”, chefiada pelo engenheiro Henrique de Novaes, que concluiu em 1927 o “Plano geral do abastecimento de água de São Paulo”. Este plano previa captação e adução da bacia do Rio Claro, e abastecer o triplo da população da cidade naquela época, de 772.000 habitantes. Esta Comissão sempre foi lembrada no contexto da

engenharia sanitária como uma referência importante de avanços. A adutora do Rio Claro opera até os dias de hoje e parte do seu eixo segue ao longo do Parque Linear Zilda Arns.

O controle de cheias na cidade foi objeto de estudos cujo pioneiro foi o célebre engenheiro Saturnino de Brito, chefe da Comissão de Melhoramentos do Rio Tietê entre 1924 e 1925. Esta Comissão foi reorganizada pelo Prefeito José Pires do Rio em 1928. Os trabalhos da Comissão foram interrompidos em virtude da revolução de 1930, sendo restabelecida em 1937 pelo Prefeito Fábio Prado. Os trabalhos foram retomados em fase decisiva de realização e foram desenvolvidos até 1950. Estão detalhadamente descritos no Relatório da Comissão de Melhoramentos dos rios Tietê e Tamanduateí, chefiada pelo engenheiro Lysandro Pereira da Silva.

Este breve relato histórico demonstra que desde os primórdios do século XX, a gestão do saneamento na cidade de São Paulo deu-se na prática de forma compartilhada entre a Prefeitura e o Governo do Estado. E desde então vários planos foram desenvolvidos. Entre eles destacam-se também o do engenheiro Plínio Queiroz, em 1927, o da Greeley e Hansen, em 1953, o da Hazen & Sawyer, em 1967, e o Plano Metropolitano de Desenvolvimento Integrado (PMDI), mais conhecido

como Solução Integrada, em 1971. Tais planos não foram implantados.

A Sabesp foi criada em 1º de novembro de 1973, a partir da fusão das empresas Comasp, Sanesp, Saec, Fesb, SBS e Sanevale, com a missão de planejar, executar e operar serviços de saneamento em todo o território do Estado. Com a atuação da Sabesp desenvolveram-se o Programa Sanegran de 1978 a 1991, a primeira etapa do Projeto Tietê entre 1992 e 1998, a segunda etapa entre 2002 e 2008, e a terceira etapa de 2010 a 2016.

Em 2010 inaugurou-se uma nova fase na gestão compartilhada do saneamento na cidade de São Paulo com a assinatura de convênio entre a Prefeitura, o Governo do Estado e a Agência Reguladora de Saneamento e Energia, ARSESP, bem como contrato de prestação de serviços entre a Prefeitura e a Sabesp. A operacionalização do contrato, fundamentada em programa de metas e investimentos, e revisto quadrienalmente, ensejou uma nova prática de administração intergovernamental. Os efeitos da crise hídrica mais severa da história, em 2015, conduziram a uma revisão do contrato pautada em novas diretrizes e posturas por parte do Município, do Estado, da prestadora Sabesp e da agência reguladora ARSESP.

O contrato de prestação de serviços de sa-

neamento para a capital paulista, desde 2010, é conduzido por Comitê Gestor com Presidência alternada a cada dois anos entre o Governo do Estado e a Prefeitura de São Paulo. Constitui modelo único no Brasil instituído para gerir a prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Em 2017 o contrato entre a Prefeitura e a Sabesp evoluiu em sua dinâmica. A Presidência do Comitê Gestor foi exercida pelo Vice-prefeito Bruno Covas até assumir a Prefeitura de São Paulo em 2018, o que conferiu ao colegiado impulso político e administrativo notável. Instituíram-se Secretaria Executiva e Núcleo de Gestão Técnica com responsabilidades ampliadas no âmbito operacional, criaram-se Comissões Temáticas para atualizar o Plano Municipal de Saneamento, rever programas de metas e investimentos, avançar no Programa Córrego Limpo, implantar sistemas de informações compartilhadas entre a Prefeitura, o regulador e a prestadora, atuar nas ligações factíveis de esgotos dos domicílios à rede pública e retomar o programa de uso racional da água em todos os imóveis utilizados pelo Município. O novo modelo de gestão compartilhada do saneamento adotado pela Prefeitura, Governo do Estado, Sabesp e ARSESP tem se mostrado exitoso e integrador. Suas resultantes estão demonstradas neste Plano.

## 2.

## O PMSB COMO FERRAMENTA

O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um instrumento de planejamento que estabelece diretrizes que devem nortear a atuação do Município em relação aos quatro componentes do saneamento básico, sendo eles: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e gestão de resíduos sólidos. Este instrumento é instituído pela Lei Federal nº 11.445/2007, regulamentado pelo Decreto Federal nº 7.217/2010 e complementado pelo Estatuto das Cidades (Lei Federal nº 10.257/2001), que define o acesso ao saneamento como um dos direitos da cidade. A fim de estimular a elaboração do plano pelos municípios, o decreto 7.217/2010 determina como requisito básico a posse do PMSB para obtenção de recursos federais. A data limite para esta exigência, revista pela terceira vez, será após 31 de dezembro de 2019, conforme o Decreto Federal nº 9.254/2017. Para a elaboração dos planos, alguns documentos de referência foram lançados pelo Governo Federal, como o Termo de Referência de 2016, do antigo Ministério das Cidades, atual Ministério do Desenvolvimento Regional, ou o Termo de Referência lançado pela Fundação Nacional de Saúde - Funasa, com última revisão de 2018, que atua em saneamento focando em Municípios com popu-

lação de até 50.000 habitantes.

O PMSB incorpora diversos campos da gestão pública, bem como diferentes atores, e deve ser constituído atentando aos objetivos básicos de melhoria da qualidade de vida e saúde da população, universalização do acesso aos serviços e desenvolvimento sustentável, planejado e consciente, tendo em vista aspectos econômicos, ambientais e sociais do município. Para isso, o plano deve ser feito com a participação ativa de diversas entidades públicas, sociedade civil e demais interessados no setor de saneamento, onde são discutidas as ações, os programas propostos, os indicadores de monitoramento e os resultados das medições já feitas em relação ao saneamento básico do município. A intersectorialidade das ações propostas e a participação social tornam-se essenciais para a eficácia do plano, que deve ser amplamente divulgado, garantindo a contribuição dos diversos atores envolvidos, e periodicamente revisado, incluindo novidades tecnológicas e atualização das necessidades do município.

Os conteúdos do plano devem sustentar diferentes aspectos, embasando e operacionalizando-o como ferramenta de planejamento e gestão, incluindo: Mecanismos de mobilização social; diagnóstico da situação do saneamen-

to no território; prognóstico com definição de objetivos e metas; proposição de programas, projetos e ações, diante de um planejamento estratégico; e mecanismos de monitoramento e controle social. Destes conteúdos, alguns pontos são críticos para que o plano seja ativamente utilizado para orientação da gestão do saneamento. O diagnóstico deve contextualizar a situação do saneamento abrangendo os quatro componentes, identificando os problemas, as demandas e analisando os aspectos de natureza socioeconômica, ambiental, estrutural, política e institucional. O prognóstico deve estar objetivamente conectado com as questões e demandas diagnosticadas, tendo como referência objetivos e metas propriamente definidos. Com base nestas diretrizes são propostos os programas e ações, estrategicamente ordenados para que sejam proporcionais à criticidade das necessidades e condições locais identificadas, considerando escalas de curto, médio e longo prazo. A implementação visa informar como esses planos serão monitorados e avaliados, bem como estabelece diretrizes de controle social para o debate e revisão do atual plano para a próxima revisão. E por fim, uma vez que o PMSB deve ser sistematicamente acompanhado, atualizado e revisado periodicamente, é essencial que o plano contemple mecanismos e rotinas eficientes para

o monitoramento e o controle social quanto aos serviços prestados e às questões pautadas no diagnóstico. Durante estes processos, as metas e os indicadores de monitoramento previamente estabelecidos, devem ser avaliados com base nos resultados gerados e, caso necessário, devem ser restabelecidos visando a melhoria da gestão dos programas.

Assim, o PMSB se torna uma ferramenta que deve ser ativamente utilizada pelas entidades envolvidas com sistema de saneamento básico do município. Trata-se de um documento onde o planejamento e a gestão do saneamento são moldados e deve prever os devidos espaços para a contribuição da sociedade por meio de debates, audiências públicas e outros meios de participação e controle social. A oportunidade de participação empodera os diversos atores envolvidos a contribuírem de forma construtiva, assim como o acompanhamento e atualizações regulares e consistentes propiciam o melhoramento contínuo do saneamento básico integrado. Este ciclo de discussões e as oportunidades de participação é que garantem a qualidade do PMSB ao longo do tempo, e o tornam a principal ferramenta de apoio aos gestores públicos nas tomadas de decisão frente aos problemas de saneamento básico do município.

## 3.

## A PRESENTE ATUALIZAÇÃO DO PMSB DE SÃO PAULO

A Política Nacional de Saneamento Básico, regulamentada pela Lei Nº 11.445/2007, institui o plano de saneamento básico como ferramenta fundamental para alcançar a universalização dos serviços de saneamento e propiciar a melhoria contínua das condições no Município. O PMSB vigente do Município de São Paulo, elaborado em 2010, considera um horizonte de planejamento de 20 anos, mas prevê atualizações periódicas, tendo como referência um período máximo de quatro anos. Diante da necessidade de atualização e revisão do PMSB de São Paulo, o trabalho aqui desenvolvido contribui para a produção de uma revisão complementar do plano, traçando diretrizes e apresentando os conteúdos em um novo formato. Diante da previsão de uma nova revisão integral do PMSB para 2020, a presente atualização busca fazer a transição entre o modelo atual do plano e um modelo funcional, que seja melhor utilizado, impulsionando a participação e o engajamento dos diferentes atores, voltado para a gestão integrada do saneamento.

Assim, com a vigência prevista para 2019/2020, os conteúdos aqui elaborados foram pensados de forma a subsidiar discussões e grupos de trabalho focados no entendimento das demandas no Município e definição de soluções adequadas aos contextos locais, le-

vando em conta premissas básicas como: universalização, equidade, planejamento e gestão integrados, sustentabilidade e ações condizentes com as especificidades locais. Além disso esta atualização serve de base para as ações da gestão pública municipal, e para realizar o ajuste quadrienal dos programas de metas e investimentos de prestação de serviços de saneamento, bem como compatibilizar a estratégia de aplicação dos investimentos das ações vinculadas ao planejamento municipal e estadual nas áreas habitacional e de infraestrutura urbana.

Diante do propósito desta atualização do PMSB, o formato do plano e a metodologia de elaboração foram adaptados, envolvendo etapas mais objetivas na composição do diagnóstico, prognóstico e planejamento estratégico. A definição dos conteúdos do plano envolveu a colaboração de diferentes instâncias da gestão municipal, especialistas técnicos, prestadoras de serviço e agência reguladora atuantes no Município, mas pela vigência específica desta revisão. Com relação aos dados utilizados no diagnóstico, foram obtidos com as prestadoras de serviço por meio de notas técnicas, planos municipais vigentes, estudo específicos acerca dos fluxos de esgotamento sanitário e em alguns casos foram conside-

rados dados do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento - SNIS (ano de referência 2016).

Este PMSB prioriza as seguintes ações para o planejamento e gestão do saneamento:

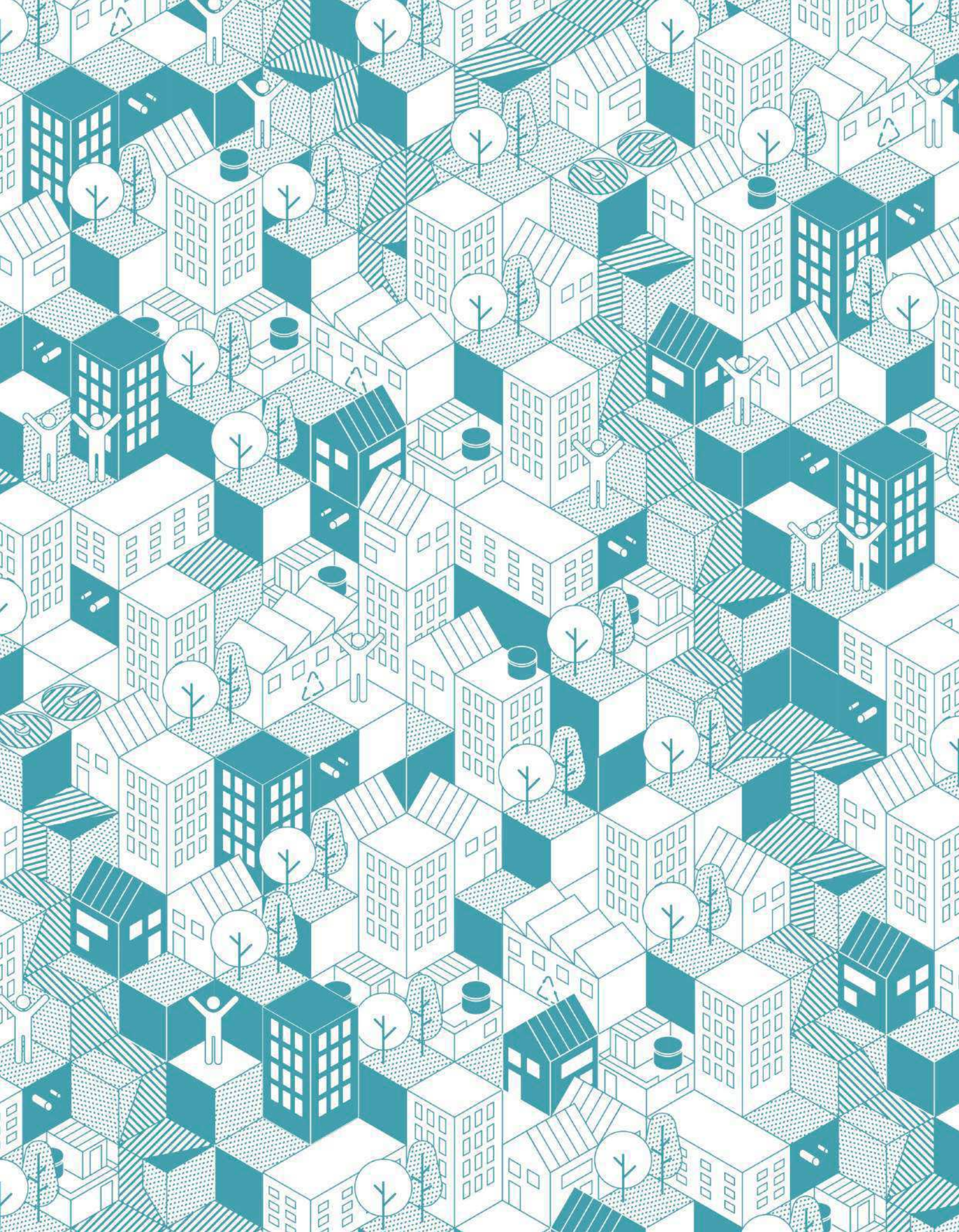
- Ferramentas efetivas para planejamento e gestão integrados;
- Implementação de metas e indicadores para universalização e qualificação de serviços;
- Fortalecimento das capacidades municipais para a segurança hídrica, com controle de qualidade da água, despoluição dos corpos hídricos urbano, controle de cheias e melhoria dos espaços urbanos;
- Aplicação de soluções descentralizadas;
- Participação social ativa na definição de ações e no monitoramento dos serviços;
- Estruturação institucional e fortalecimento das capacidades municipais de gestão;

Com base nestas premissas, os objetivos norteadores deste trabalho foram:

- Incluir programas e mecanismos instituídos após 2010, bem como condições contratuais relevantes que tenham sido atualizadas ou estabelecidas, a exemplo da primeira revisão quadrienal do contrato da Prefeitura Municipal com a Sabesp, que contempla avanços em termos de área de cobertura, Programa Córrego

Limpo e apresenta um maior detalhamento do plano de investimentos;

- Compatibilizar o PMSB com o novo Plano Diretor Estratégico de São Paulo e demais planos e normas que regulamentam o uso e ocupação do solo, planos de bacia hidrográfica e com o conjunto do ordenamento jurídico vigente no Município;
- Incluir e atualizar dados para fundamentar a revisão e atualização das metas e indicadores para as ações de saneamento previstas no PMSB;
- Estruturar as informações do diagnóstico e prognóstico de forma integrada, correlacionando eficientemente os diferentes componentes do saneamento básico, bem como as interfaces com desenvolvimento urbano e questões ambientais;
- Complementar e revisar as informações e diretrizes de forma a estimular o envolvimento dos diferentes atores de suas responsabilidades e possíveis contribuições relacionadas às questões de saneamento;
- Detalhar os focos e ações prioritárias para 2019 e 2020;
- Destacar as lacunas nos serviços dos quatro componentes do saneamento, com vistas a universalização, equidade e sustentabilidade.



An isometric illustration of a city composed of various geometric shapes like cubes and rectangles. Some cubes represent buildings with windows, others represent trees with simple foliage, and some have small human figures standing on top. The entire scene is rendered in a monochromatic teal color with white outlines and patterns.

# DIAGNÓSTICO

A fim de se compreender e abordar sensivelmente as questões de saneamento no Município, é necessário analisar uma série de aspectos de forma objetiva e integrada, sendo estes de natureza socioeconômica, ambiental, estrutural, política e institucional. A leitura do contexto e a identificação das problemáticas a serem enfrentadas podem seguir agrupamentos diferentes de informação, mas ao final devem trazer uma visão holística correlacionando os diferentes aspectos analisados e traduzindo-os em pontos focais para atuação e possíveis caminhos. Os conteúdos e análises realizadas são apresentados aqui contemplando os arranjos políticos e institucionais, sistemas e estruturas existentes, questões e desafios enfrentados - abrangendo as 4 disciplinas do saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e gestão de resíduos sólidos.

## 4.

# POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO E ESTRUTURA INSTITUCIONAL

## ARRANJO POLÍTICO E INSTITUCIONAL

---

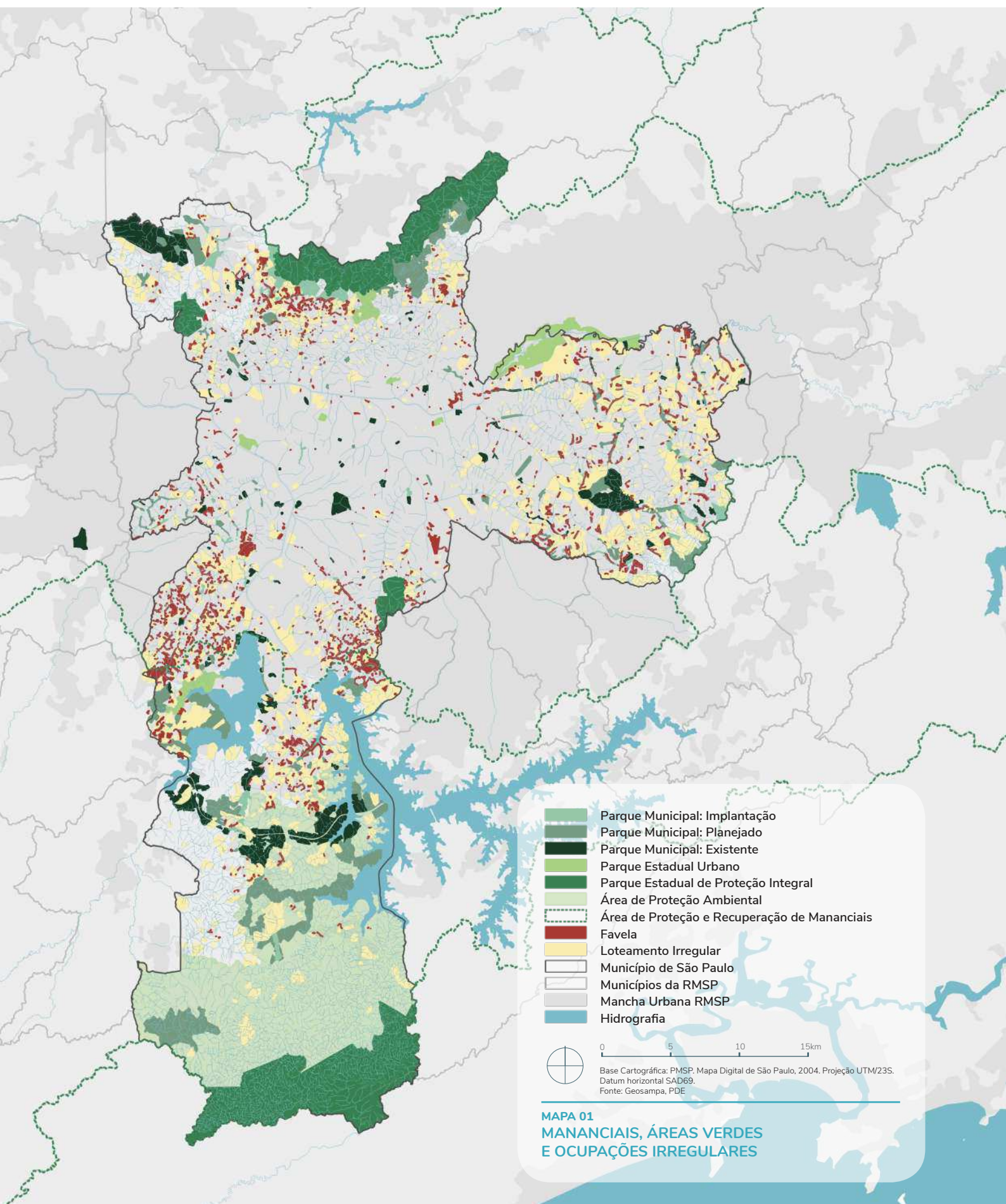
Diante da estrutura atuante de políticas públicas no MSP, o saneamento constitui um importante capítulo no desenvolvimento urbano, e representa uma das maiores demandas em termos de planejamento estratégico e implementação de soluções. Tendo em vista a enorme demanda por soluções efetivas, a própria estrutura política e institucional necessita de revisões na forma de atuação para atender a demanda com soluções viáveis.

Hoje, a forma de se implementar e operar os sistemas de saneamento é bastante heterogênea entre as atividades de abastecimento de água, esgotamento sanitário, gestão de águas pluviais e gestão de resíduos sólidos. Esta situação, com diferentes arranjos institucionais entre os componentes do saneamento, vem criando um grande desequilíbrio no cenário do saneamento, quando se compara, por exemplo, a qualidade dos serviços prestados de abastecimento de água e a de drenagem urbana. Esta desigualdade também se aplica às diferentes regiões do município e tipos de ocupação.

No município de São Paulo, a distribuição de responsabilidades e funções pelos serviços de saneamento, e temas correlacionados, envolve diversas instituições que se complementam em redes complexas de interação. Diferente da maior parte dos municípios, que possuem a prefeitura como principal órgão público de gestão, São Paulo tem participação ativa e compartilhada com o Governo do Estado na gestão dos serviços de saneamento.

Fora as ações gerenciadas pelas secretarias municipais, o município conta com prestadores de serviço e agente regulador para algumas das atividades realizadas, e de uma autoridade municipal para gestão da limpeza urbana. Para drenagem urbana, as ações são conduzidas diretamente pela secretaria municipal e por departamento estadual. No que se refere a água e esgoto, foi firmado um convênio (SSE-91/10) entre o Estado de São Paulo e o Município de São Paulo, com a finalidade de





**MAPA 01**  
**MANANCIAIS, ÁREAS VERDES**  
**E OCUPAÇÕES IRREGULARES**



compartilhar a responsabilidade pela operação dos serviços na capital.

A dimensão do convênio firmado para abastecimento e esgotamento, e a inexistência de uma organização equivalente e integrada para a gestão da drenagem urbana e dos resíduos sólidos, evidencia um grande contraste na situação dos diferentes serviços de saneamento no Município. Esta condição está diretamente relacionada à inexistência de uma entidade municipal integrando a gestão de todos estes serviços em um planejamento combinado e estratégico. Uma das consequências mais claras desta situação é a grande diferença na organização e avanços entre a gestão do esgotamento sanitário e a da drenagem urbana, que deveriam estar intimamente correlacionados. Enquanto o esgoto fica a cargo da prestadora de serviço, com seus mecanismos de operação e controle diários, planos de investimento entre outras dinâmicas de manutenção, a drenagem fica a cargo de diferentes atores do Município e do Estado, sem fontes fixas de recursos. A integração institucional da drenagem ocorre hoje ao nível de projetos em intervenções pontuais,

mas sem um planejamento global conjunto. Esta situação limita os avanços mais expressivos na área, sem a existência de planos e metas consolidados que tragam uma manutenção constante e proporcional diante da importância destes sistemas.

Um importante conceito para obter avanços na integração da gestão é a utilização das bacias hidrográficas para o planejamento, operação e controle dos sistemas, em escalas menos centralizadas. Ainda que os sistemas de drenagem urbana e rede de coleta de esgoto sejam referenciadas com base em bacias de captação, estas unidades territoriais não necessariamente são utilizadas como base para gestão das estruturas e serviços. Indo além, raros são os casos em todos os componentes do saneamento são planejados de forma integrada para uma bacia, o que viabilizaria sistemas mais eficientes em termos de preservação dos corpos d'água e segurança hídrica. Esta organização já é bastante discutida no Brasil, mas é pouco aplicada, ainda mais se tratando de Municípios como São Paulo, com tantas estruturas e organizações operantes. Hoje, estão sendo

desenvolvidos alguns materiais de diretrizes para o manejo de águas pluviais com base em sub-bacias hidrográficas, mas ainda não inclui os outros serviços de saneamento, para um planejamento conjunto.

Fora as organizações e instituições indicadas no organograma “gestão”, importantes iniciativas da sociedade civil, ONGs e empresas privadas têm abordado o saneamento, complementando ou pressionando os sistemas atuais operantes. Estas iniciativas atuam em diferentes frentes, referentes à gestão integrada de informações e conscientização, na melhoria da qualidade dos cursos d’água na cidade, no amparo às comunidades sem infraestrutura satisfatória, entre outros. Novas soluções com a finalidade de acelerar o processo de universalização vêm surgindo, assim como propostas mais estruturadas acerca de sistemas descentralizados de tratamento de esgoto e de manejo de águas pluviais, mas ainda de forma difusa e pontual - sem um programa de maior escala que alavanque estas diferentes abordagens para uma maior representatividade no Município.

### Governo do Estado de São Paulo

O Governo do Estado de São Paulo tem uma grande participação na gestão do saneamento no Município. No que se refere ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, faz parte do contrato da Sabesp com a Prefeitura, além de ser sócio majoritário da prestadora. Essa intervenção se faz ainda mais significativa uma vez que o sistema integrado que serve a capital, abrange a Região Metropolitana como um todo, envolvendo diversos municípios. Além disso, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, tem a função de monitorar a qualidade dos corpos hídricos e efluentes tratados lançados nos mesmos.

No que se refere ao manejo de águas pluviais, tratando-se da macrodrenagem constituída por bacias compartilhadas com outros

Municípios, as responsabilidades também são do Estado. Esta atuação se dá por meio do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE), realizando ações de desenvolvimento de projetos, implementação e manutenção nos sistemas dos rios Tietê, Tamanduateí e Juqueri, além de córregos de divisa de município. No caso do rio Pinheiros, a ação do Estado se dá por meio da Empresa Metropolitana de Águas e Energia (EMAE). Estas atividades são compartilhadas com ações municipais, e requerem integração mínima para uma operação eficiente.

### Prefeitura do Município de São Paulo

A atuação da Prefeitura Municipal se dá por meio de diferentes secretarias, e pelas Subprefeituras. Dentre as Secretarias Municipais, as mais envolvidas com as questões de saneamento são:

- Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana - SIURB: Responsável pela definição e execução de projetos e obras municipais, incluindo sistemas viários e de drenagem urbana. No que se refere ao saneamento, as principais atribuições são: a promoção da urbanização de fundos de vale e contenção das margens de córregos, a fiscalização e acompanhamento de projetos e obras de macrodrenagem, a construção de elementos de contenção e transporte de águas pluviais, a organização e manutenção dos cadastros das instalações existentes, e prestação de atendimento emergencial nos eventos de chuvas intensas, por meio do Centro de Gerenciamento de Emergência (CGE).
- Secretaria Municipal de Habitação - SEHAB: Responsável por gerir e executar a política municipal de habitação social e promover a regularização fundiária e urbanística de assentamentos precários, loteamentos e parcelamentos irregulares. Estas ações estão diretamente relacionadas à situação nas áreas com condições mais críticas de saneamento do Município. SEHAB é responsável pela coordenação

nação dos programas relacionados à urbanização de favelas, provindos de diferentes fundos. Também é responsável pelo projeto e obra dos sistemas de drenagem urbana, esgotamento sanitário e abastecimento de água nas intervenções de urbanização que coordena.

- Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento - SMUL: Responsável pelas ações de planejamento urbano no Município, relacionadas ao uso e ocupação do solo. Suas ações estão bastante relacionadas às questões de saneamento, tanto no enquadramento das edificações dentro das exigências legais, na integração de planos, programas e projetos relacionados ao desenvolvimento urbano, como na implementação de parques e outras áreas funcionais na cidade.

- Secretaria Municipal das Subprefeituras - SMSUB : Responsável por coordenar as 32 Subprefeituras de São Paulo. Entre as suas atribuições destas partições estão os serviços de: limpeza urbana, manutenção de canais, galerias e reservatórios de contenção, limpeza de córregos, ações de zeladoria dos fundos de vale, e prestação de atendimento emergencial nos eventos de chuvas intensas. Estes serviços são executados por cada uma das Subprefeituras dentro de seu território.

Fora estas secretarias com papéis mais incisivos no contexto do saneamento, outras entidades têm relação direta com as questões enfrentadas, sendo elas: Secretaria do Governo Municipal - SGM; Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente - SVMA; Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social - SMADS; Secretaria Municipal da Saúde - SMS; Secretaria Municipal de Segurança Urbana - SMSU; empresas públicas e autarquias, bem como SPUrbanismo, SPObras e AMLURB.

### **Contrato Estado, Município, Prestador de Serviço e Agente Reguladora**

Foi firmado em 23 de Junho de 2010 um

convênio entre o Estado de São Paulo e o Município de São Paulo (SSE-91/10), aditado em 12 de Setembro de 2012 e em 12 de Fevereiro de 2014, com interveniência e anuência de prestadora e agente regulador, para operação e controle dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na capital.

Neste convênio/contrato, acordou-se implementar ações de forma associada com vista ao oferecimento universal e adequado dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na capital até 2039, atribuindo à Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) a exclusividade na prestação dos serviços, e à Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo (Arsesp) a responsabilidade pelas funções de regulação, inclusive tarifária, controle e fiscalização dos serviços.

A prestadora operante, Sabesp, é uma empresa de economia mista e capital aberto, tendo o Estado de São Paulo como sócio majoritário. O modelo de administração da companhia é descentralizado por diretorias e Unidades de Negócio (UN), que possuem autonomia para a aplicação de recursos. Elas seguem as diretrizes centrais da Sabesp, porém no Município de São Paulo, as decisões devem ser compartilhadas com o Comitê Gestor dos Serviços de Água e Esgoto da Capital. No Município de São Paulo, atuam cinco unidades de negócio, para atender às necessidades de saneamento dos habitantes: Norte, Leste, Sul, Oeste e Centro. Essas unidades, com exceção da UN Centro, que abrange somente distritos da capital, atendem também a outros municípios da RMSP, e mesmo de fora dela.

Conforme definido pelo convênio, os investimentos nos sistemas de abastecimento e esgotamento no Município provêm da conversão de um percentual mínimo de 13% da receita bruta da prestadora, obtida na capital. Estes recursos são definidos e orientados pelo Plano de Investimentos e Metas, que devem ser revistos e atualizados a cada 4 anos. Adicionalmente, a

### CONVÊNIO ESTADO, MUNICÍPIO, SABESP E ARSESP

O Estado e o Município de comum acordo definiram como metas estratégicas do convênio e do contrato, celebrado em 2010, os seguintes pontos:

- Universalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário da Capital até o final do contrato 2039;
- A manutenção e operação de tais serviços até o final do contrato;
- A melhoria contínua da qualidade dos serviços prestados, especialmente da salubridade ambiental.

O Estado e o Município acordaram também gerir de forma conjunta as atividades de planejamento e investimento do sistema de saneamento básico da capital. A gestão conjunta do saneamento acordada pelo convênio/ contrato, passou a ser exercida por um Comitê Gestor composto por 3 membros indicados pelo Estado e 3 membros indicados pelo Município. O mandato do comitê tem duração de 2 anos, sendo a presidência alternada entre representantes do Estado e do Município. As principais atribuições do comitê são:

- Desenvolvimento e criação de processos do planejamento aptos a permitir a articulação e complementaridade entre as atividades e programas previstos no PMSB;
- Deliberação conjunta e periódica quanto aos investimentos a serem realizados diretamente pela Prestadora em benefício dos serviços prestados na capital;
- Destinação de recursos pela Prestadora em benefício do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e Infraestrutura - FMSAI;
- Propor processos de articulação do PMSB tanto no que se refere à elaboração, como no que tange à sua execução;
- Deliberar sobre os investimentos a serem feitos pela Prestadora, bem como autorizar modificações no planejamento já aprovado;
- Estabelecer a relação institucional com os entes colegiados tendo em vista os interesses locais e metropolitanos, quanto à prestação dos serviços de Saneamento.

O convênio acordou que a Arsesp é responsável pela regulação, inclusive tarifária, controle e fiscalização de serviços da prestadora, conferindo-lhe poderes necessários para:

- Fixar as tarifas e proceder a seu reajuste e revisão;
- Exercer as funções de regulação, controle e fiscalização sobre os serviços prestados pela prestadora;

- Estabelecer normas técnicas, recomendações e procedimentos para prestação de serviços para a prestadora;
- Disciplinar os contratos de prestação de serviços entre a prestadora e seus clientes;
- Fixar critérios, indicadores, fórmulas, padrões e parâmetros de qualidade dos serviços e de desempenho da prestadora, estimular a melhoria contínua da qualidade, produtividade e eficiência, bem como a preservação, conservação e recuperação do meio ambiente;
- Fiscalizar os serviços sendo garantido o seu acesso aos dados relativos à administração, contabilidade e aos recursos técnicos e financeiros da prestadora;
- Receber, apurar e encaminhar soluções relativas às reclamações dos clientes e usuários dos serviços da prestadora;
- Proteger os interesses e direitos dos clientes e usuários dos serviços da prestadora;
- Verificar o cumprimento das metas e dos planos de saneamento por parte da prestadora.

As principais obrigações e encargos da Sabesp são:

- Executar os serviços no plano de metas de atendimento e qualidade dos serviços, conforme descritos no prognóstico;
- Desenvolver projetos básicos e executivos pertinentes à execução das obras e serviços de abastecimento e esgotamento;
- Manter, durante todo o prazo do contrato, ouvidoria para cuidar das relações com os clientes e usuários;
- Adotar medidas preventivas e corretivas ao meio ambiente e recursos hídricos sempre que a prestação dos serviços houver afetado estes bens;
- Implementar ações e investimentos nas áreas de proteção ambiental e recursos hídricos;
- Ser a única responsável pela obtenção dos recursos financeiros necessários à prestação dos serviços;
- Destinar trimestralmente, 7,5% da receita bruta obtida na capital para o FMSAI;
- Investir nos serviços, no mínimo o equivalente a 13% da receita bruta obtida na capital;
- Pagar a taxa de regulação, controle e fiscalização devida à Arsesp;
- Arcar com os custos e despesas relativos à operação e manutenção do sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário da Capital.

prestadora deve destinar trimestralmente 7,5% ao Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e Infraestrutura (FMSAI), administrado por Conselho Gestor Municipal, para ações de urbanização e drenagem.

Para o município, a meta contratual da Sabesp é obter um índice de cobertura de 100% para os serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto até 2039 - em consonância com as metas de urbanização de assentamentos precários. Até 2024 pretende-se obter a universalização de água e esgoto para todas as áreas formais, mas a meta para toda as áreas atendíveis - abordagem que até a atual revisão do convênio excluía parte significativa da zona sul - é 2029. Atualmente, segundo a Sabesp, a empresa coleta 86% do esgoto gerado nas áreas regulares e trata 70% dos esgotos coletados no Município. Em relação aos serviços de água, o atendimento é de 96,1%.

### Participação pública

A sociedade civil é um componente chave na implementação e operação dos serviços de saneamento. A participação pública se dá em diferentes situações, referentes ao planejamento das soluções, controle e avaliação dos sistemas existentes. Atualmente estas participações se dão por meio de consultas públicas, audiências públicas, comitês gestores e grupos colegiados. Além destas atuações, os critérios de transparência e publicação também fazem parte da agenda das entidades atuantes, para conhecimento e acompanhamento da população. As diferentes formas de participação social são amparadas por definições tanto da Lei 11.445/2007 como do Decreto Federal 7.217/ 2010.

### Abordagem e principais focos de intervenção urbana

Analisando os diferentes perfis socioeconômicos no território do MSP, bem como as maio-

res concentrações de áreas com assentamentos precários, esta distribuição coincide com as áreas de maior carência em termos de desenvolvimento urbano e saneamento. Estas áreas e regiões constituem um dos principais focos para os trabalhos de desenvolvimento urbano em São Paulo, e ainda assim os avanços obtidos nos últimos anos não acompanham o grau de urgência claramente identificado. Para lidar com esse contexto, a organização e planejamento das ações vêm sendo atualizadas com novos planos de habitação e de uso e ocupação do solo. Estas ferramentas constituem a atual política urbana de São Paulo.

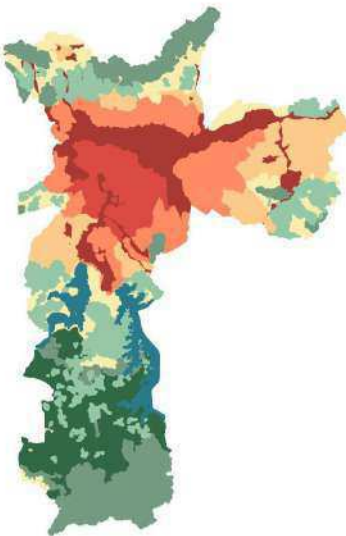
O Plano Diretor Estratégico do Município de São Paulo (PDE) - Lei 16.050/2014, que orienta as políticas públicas para desenvolvimento urbano até 2029, traz fundamentos para a Lei de Parcelamento e Uso e Ocupação do Solo (LPUOS) - Lei 16.402/2016. Estes dois instrumentos legais são de grande relevância para planejamento dos sistemas de saneamento, uma vez que definem a distribuição da ocupação no município, bem como a configuração das possíveis soluções para a cidade, principalmente no que se refere à gestão de efluentes, drenagem urbana e resíduos sólidos. Áreas de adensamento mais ou menos intenso, ou com diferentes usos específicos, demandam tipologias diferentes de infraestrutura, e soluções compatíveis com as condições locais.

Para garantir um desenvolvimento urbano sustentável equilibrado, o PDE definiu elementos estruturantes do ordenamento territorial, macrozonas e macroáreas, que são áreas homogêneas que orientam os objetivos específicos de desenvolvimento urbano e a aplicação dos instrumentos urbanísticos e ambientais. Entre as definições, está a divisão do território urbano na Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana, que orienta os esforços e tipos de soluções para diferentes contextos no Município, seguindo macroáreas de: Estruturação Metropolitana; Urbanização Consolidada; Qualificação da Urbanização; e Redução de Vulnerabilidade Urbana.

## MACROZONAS E MACROÁREAS PDE



- Macrozona de Proteção e Recuperação Ambiental
- Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana



- Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana e Recuperação Ambiental
- Macroárea de Preservação dos Ecossistemas Naturais
- Macroárea de Contenção Urbana e Uso Sustentável
- Macroárea de Qualificação Urbana Ambiental
- Macroárea de Redução da Vulnerabilidade Urbana
- Macroárea de Qualificação da Urbanização
- Macroárea de Urbanização Consolidada
- Macroárea de Estruturação Metropolitana
- Represas

Base Cartográfica: PMSP, Mapa Digital de São Paulo, 2004. Projeção UTM/23S.  
Datum horizontal SAD69.  
Fonte: Geosampa, PDE

## ART. 202 DO PDE

Em sua Seção II - Do Plano Municipal de Saneamento Ambiental Integrado, o PDE estabelece que:

“Art. 202. O Plano Municipal de Saneamento Ambiental Integrado deverá ser revisado pela Prefeitura com base na legislação federal, estadual e municipal vigente.

Parágrafo único. O Plano Municipal de Saneamento Ambiental Integrado, que se aplica à totalidade do território do Município, deverá atender aos objetivos e diretrizes dos artigos 200 e 201, e conter, no mínimo:

I - análises sobre a situação atual de todos os componentes do Sistema de Saneamento Ambiental, avaliando seus impactos nas condições de vida da população e dimensionando as demandas sociais a partir de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos;

II - metas de curto, médio e longo prazo para a universalização do acesso aos serviços de saneamento, para a suficiência dos sistemas de abastecimento de água e de tratamento dos efluentes de esgotos coletados, para o manejo de águas pluviais e resíduos sólidos, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos, ações e investimentos necessários para atingir as metas mencionadas no inciso anterior de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com planos setoriais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

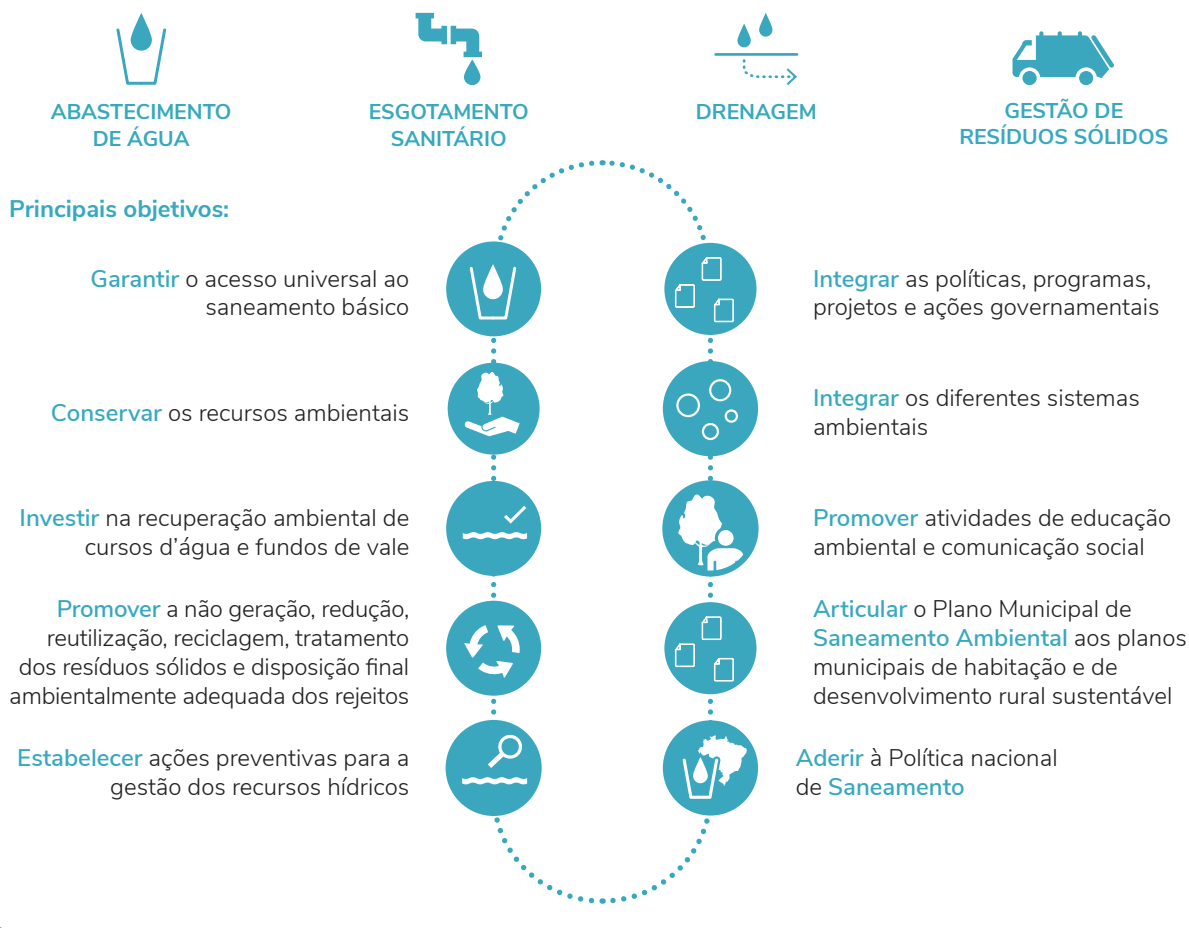
IV - ações para emergências e contingências relativas a ocorrências que envolvem os sistemas de saneamento;

V - mecanismos e procedimentos para o monitoramento e avaliação dos resultados alcançados com a implementação dos projetos, ações e investimentos programados;

VI - propostas para garantir a sustentabilidade, eficiência e boa qualidade urbana e ambiental: a) no abastecimento de água; b) no esgotamento sanitário; c) na limpeza urbana; d) no manejo de resíduos sólidos; e) no manejo de águas pluviais; f) na drenagem urbana; g) no controle de vetores.”

### POLÍTICA E SISTEMA DE SANEAMENTO AMBIENTAL

A política e o Sistema de Saneamento Ambiental dizem respeito ao conjunto de infraestruturas e serviços necessários para garantir a saúde da população e a conservação do meio ambiente.



Junto a este quadro futuro de ocupação territorial, a distribuição das áreas críticas que demandam soluções de infraestrutura também é decisiva no planejamento estratégico do município. As áreas de vulnerabilidade, muitas vezes coincidentes com assentamentos irregulares, constituem um dos principais desafios para o saneamento em São Paulo, demandando soluções estratégicas para abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e gestão de resíduos.

O PDE, no seu capítulo IV, trata da política e do sistema de saneamento ambiental. Ele aborda o conjunto de infraestrutura e serviços necessários para garantir a saúde da população

e a conservação do meio ambiente, organizados conforme ilustrado acima.

Para efetivação destas premissas, hoje existem diferentes iniciativas municipais e programas em andamento, atuando nos processos de urbanização de favelas, recuperação dos cursos d'água e despoluição de corpos hídricos. Estes programas possuem diferentes origens e fontes de recursos, assim como a FMSAI, e geralmente são coordenados pelas secretarias municipais - como a SEHAB e SMUL. Nesse contexto destacam-se o Programa de Metas 2017/2020 e, no que se refere ao controle da poluição hídrica, destaca-se a cooperação existente entre a Pre-

feitura e a Sabesp, no Programa Córrego Limpo. O Programa de Metas é o instrumento que organiza as prioridades da Prefeitura nos quatro anos de mandato, conforme exigido pela Lei Orgânica do Município desde 2008. Nele, as prioridades da Administração são traduzidas em metas, projetos, ações estratégicas e indicadores para cada órgão municipal.

## PERFORMANCE, QUESTÕES E DESAFIOS ENFRENTADOS

### Arranjos estratégicos para implementação e operação

Considerando que combinações entre os diferentes setores do saneamento podem elevar significativamente a eficiência nos processos de construção e operação dos sistemas, há muito espaço e demanda no Município para se prever novo arranjo estratégico para a gestão dos serviços, de forma integrada. Para se chegar a um arranjo efetivo neste sentido é necessário a instituição de uma competência na administração municipal para articular e integrar as diferentes frentes de ação decorrentes da política e do sistema de saneamento ambiental. Sem esta composição entre as diferentes entidades e planos estratégicos e de investimentos, os avanços no saneamento restringem o atendimento às metas traçadas no Município.

### Sistema integrado de informações

O gerenciamento dos serviços relacionados a saneamento envolve uma carga enorme de informações a respeito dos projetos, obras, operação e manutenção de todas as frentes de ação referentes a saneamento. Gerir estes dados de forma eficiente é uma função primordial do sistema integrado de informação, que deve ser empregado de forma contínua, e reunir as devidas informações das entidades envolvidas. Atualmente, está em desenvolvimento um sistema para os serviços de abastecimento de

água e esgotamento sanitário para acompanhamento das atividades da prestadora. Há, no entanto, a necessidade de trazer mais avanços para este sistema, de forma a contemplar integralmente todas as 4 disciplinas do saneamento, bem como os demais setores relacionados.

### Distribuição de investimentos entre as disciplinas

A proporcionalidade dos investimentos entre as diferentes disciplinas do saneamento deve depender primordialmente do nível de criticidade e natureza das demandas no território Municipal. Garantir esta compatibilidade em uma Capital como São Paulo é bastante desafiador, contando ainda com uma diversidade extensiva de entidades atuantes, de forma fragmentada. Por isso, a criação de medidas que viabilizem atribuições mais criteriosas de investimentos é de grande relevância para os avanços em saneamento no Município. O grau de desenvolvimento destas medidas, no entanto, ainda não está em níveis correspondentes às demandas e situação encontrada em São Paulo. Um exemplo desta carência diz respeito à grande disparidade entre o valor investido nos sistemas de esgotamento que, independente da enorme carência por avanços neste setor, é substancialmente inferior ao que é investido nos sistemas de abastecimento de água.

### Processos participativos

Um dos maiores desafios para implementação de sistemas efetivos de saneamento é a condução de processos participativos eficientes. O modelo atual de participação pública acaba por tomar tempo reduzindo a velocidade de aplicação das medidas, ao mesmo tempo que os resultados são pouco efetivos em termos de desenvolvimento social. Novas metodologias podem contribuir significativamente na elaboração dos próximos planos, no controle social da implementação e operação dos serviços de saneamento.

## 5. ABASTECIMENTO DE ÁGUA

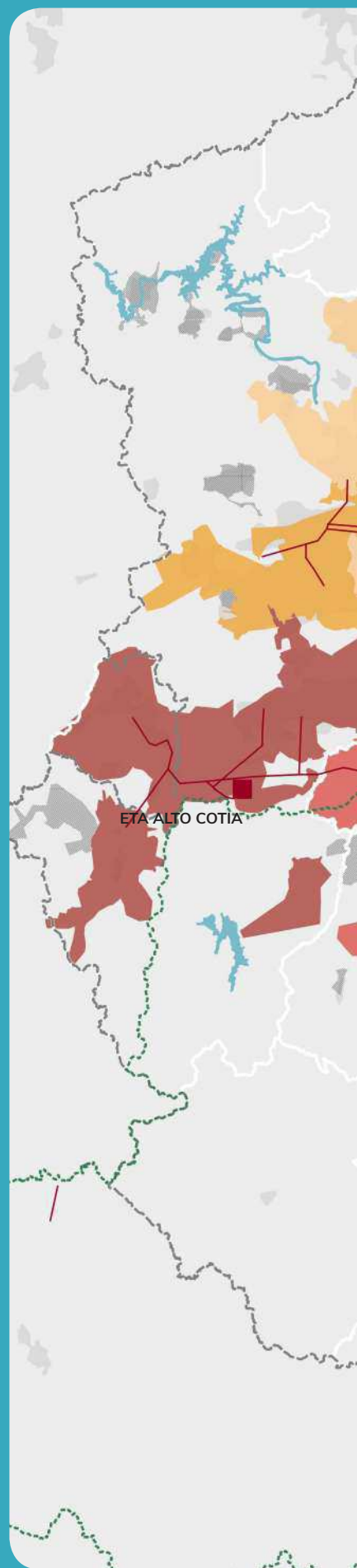
O município de São Paulo requer uma capacidade mínima de suprimento de água de 3.604.614 m<sup>3</sup>/ dia (SNIS, 2016), considerando a demanda total, as perdas regulatórias e usos especiais, bem como a reserva do Corpo de Bombeiros. Atualmente, de acordo com a Sabesp, a prestadora atende no município 93,5% da população, com 3.074.805 ligações ativas de abastecimento. As ligações residenciais respondem por 84,14% do total de pontos abastecidos faturados no Município, sendo o restante 9,21% ligações comerciais, 0,98% industriais, 0,19% públicas e 1,48% mistas (Sabesp 2017). Do total de ligações residenciais, 5,91% estão dentro do regime de tarifa social.

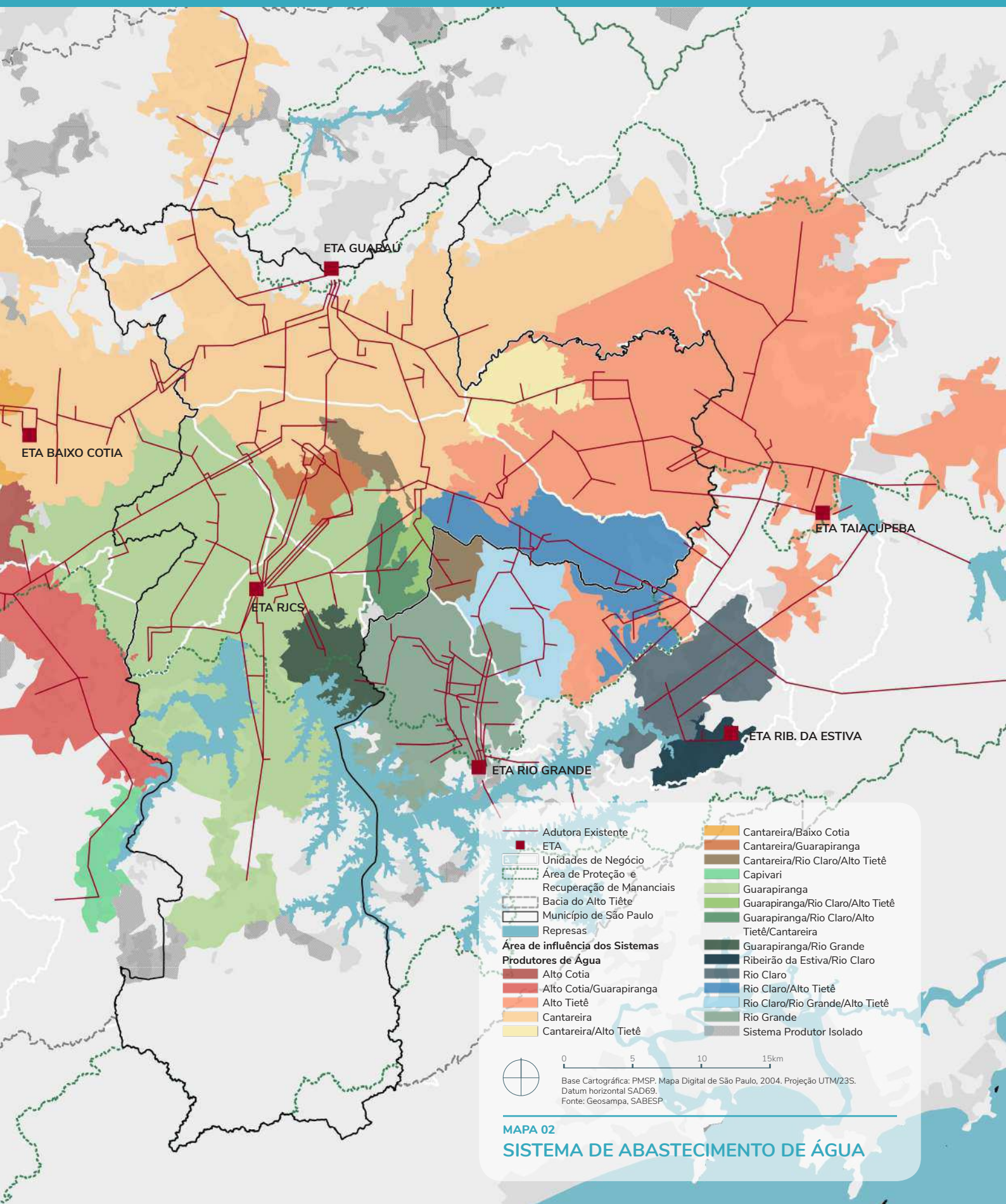
O Município conta com um sistema extenso de abastecimento, tendo um volume faturado de 785.126,59 m<sup>3</sup> por ano. De acordo com os dados apresentados pelo Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), em 2016 99,96% do volume consumido no Município era micromedido. In-

### QUANTIDADE DE LIGAÇÕES POR CATEGORIA E UNIDADE DE NEGÓCIO

| Categoria   | Número de Ligações | Unidade de Negócio | Número de Ligações tarifa social |
|-------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|
| Residencial | 2.710.168          | MC                 | 7.755                            |
| Comercial   | 283.080            | ML                 | 45.421                           |
| Industrial  | 30.273             | MN                 | 23.184                           |
| Pública     | 5.922              | MO                 | 34.590                           |
| Mista       | 45.362             | MS                 | 49.349                           |
|             |                    | <b>TOTAL</b>       | <b>160.299</b>                   |

Dados Sabesp ref. a Dez. 2017





dependente desta alta porcentagem, o índice de perdas totais em São Paulo é de 36,7%.

No que se refere a demanda doméstica da população, o consumo de água hoje, com base no que foi registrado em 2017 é de 130 Litros por habitante dia. Este valor, que era de 169 Litros por habitante dia em 2013 reduziu drasticamente durante a crise hídrica enfrentada na região, principalmente entre 2014 e 2015 (Rel. Sustentabilidade Sabesp, 2016). Ainda com esta redução, com um consumo mais consciente por parte dos usuários e redução de perdas, a dimensão da demanda do Município é muito elevada, equivalente ao dobro do que a bacia hidrográfica do Alto Tietê é capaz de produzir naturalmente. Por isso a estratégia de buscar água em mananciais em outras bacias cada vez mais distantes vem sendo empregada, compondo o sistema integrado de abastecimento da RMSP. Esta abordagem, no entanto, se empregada sem avanços nas práticas de reúso e conservação de recursos hídricos não é sustentável. Práticas de reúso de água proveniente das ETEs vem crescendo, mas devem ser feitos ainda mais esforços nesse sentido a fim de elevar a segurança hídrica no Município.

A distribuição da gestão pelas Unidades de Negócio inclui diferenças importantes no que se refere à população atendida, e sistemas produtores de contribuição. Esta distribuição se

refere não apenas ao montante de infraestrutura existente, mas também aos esforços para manutenção melhoria da eficiência. No entanto, hoje, parte considerável dos diferentes setores recebem água, ou podem receber, de mais de um sistema produtor, devido às obras de integração das redes.

A cobrança pelo serviço de abastecimento fornecido pela Sabesp segue um programa de tarifas proposto pela própria prestadora, devendo ser aprovado pela Arsesp e Município, envolvendo etapas de audiência pública antes de entrar em vigor. A estrutura atual, fundamentada no regulamento tarifário aprovado pelo Decreto Estadual 41.446/1996, contempla os diferentes tipos de usuários, e considera regimes de tarifa diferentes para cada um. Um ponto relevante no sistema é a definição de cobranças fixas mínimas, que são cobradas mesmo se não houve consumo de água no mês.

A nova revisão tarifária, proposta em Janeiro de 2018 pela agência reguladora Arsesp, traz revisões nas metodologias adotadas anteriormente, reajustes tarifários anuais, ajustes compensatórios do ciclo tarifário anterior, desenvolvimento de um índice de avaliação da qualidade do serviço prestado para os reajustes tarifários anuais, e revisão do percentual convertido nos fundos de pesquisa e desenvolvimento, a fim de fomentar inovação.

#### ATENDIMENTO E EXTENSÃO DE REDE DE ABASTACIMENTO DE ÁGUA

| Unidade de Negócio | População atendida | Porcentagem atendida |
|--------------------|--------------------|----------------------|
| MC                 | 3.388.835          | 29%                  |
| ML                 | 2.489.474          | 21%                  |
| MN                 | 2.307.880          | 20%                  |
| MO                 | 1.047.749          | 9%                   |
| MS                 | 2.461.682          | 21%                  |

| Unidade de Negócio | Extensão de rede (km) |
|--------------------|-----------------------|
| MC                 | 6.301                 |
| ML                 | 4.006                 |
| MN                 | 4.025                 |
| MO                 | 1.899                 |
| MS                 | 4.538                 |
| <b>TOTAL</b>       | <b>20.769</b>         |

Dados Sabesp ref. a Dez. 2017

## SISTEMAS E ESTRUTURAS EXISTENTES

O abastecimento de água no Município é composto por dois tipos de sistemas: Sistema Integrado Metropolitano de Água (SIM) e sistema isolado.

O Município de São Paulo é atendido quase que totalmente pelo Sistema Integrado. A exceção é referente aproximadamente 0,06% da água, que é obtida do sistema isolado Jardim das Fontes. O Poço Colônia Velha, na re-

gião sul de São Paulo, era um sistema isolado que abastecia cerca de 0,13% do consumo na capital, mas hoje já foi incorporado no sistema integrado.

O sistema Integrado, no que se refere ao Município de São Paulo, é dividido em 96 setores de abastecimento distribuídos pelas unidades de negócio: UN Norte (MN) – 20 setores; UN Centro (MC) – 34 setores; UN Leste (ML) –

### ATENDIMENTO DOS SISTEMAS PRODUTORES DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

| Sistema Produtor                | População (hab.)  | %      |
|---------------------------------|-------------------|--------|
| Alto Tietê                      | 1.532.126         | 13,10% |
| Cantareira                      | 3.315.708         | 28,35% |
| Guarapiranga                    | 3.298.165         | 28,20% |
| Rio Claro                       | 730.976           | 6,25%  |
| Cantareira/Alto Tietê           | 961.380           | 8,22%  |
| Cantareira/Guarapiranga         | 1.299.383         | 11,11% |
| Cantareira/Rio Claro/Alto Tietê | 550.864           | 4,71%  |
| Jardim das Fontes (Isolado)     | 7.017             | 0,06%  |
| <b>TOTAL</b>                    | <b>11.695.620</b> |        |

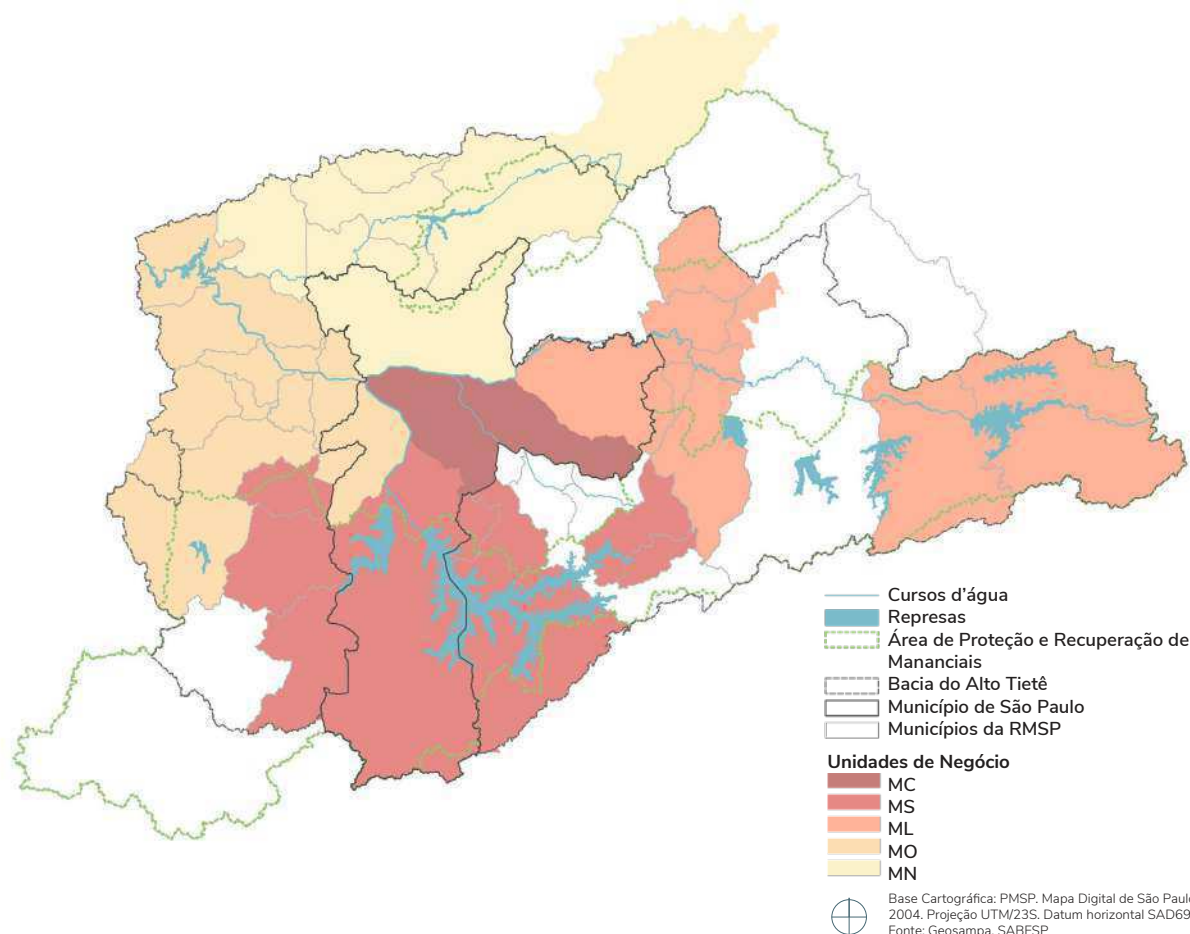
Dados Sabesp ref. a Dez. 2017

### CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA RMSP

| Discriminação                                                | RMSP                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sistemas Produtores                                          | Cantareira, Guarapiranga, Alto Tietê, Rio Grande, Rio Claro, Alto Cotia, Baixo Cotia e Ribeirão da Estiva |
| Número de barragens                                          | 24                                                                                                        |
| Capacidade total armazenada das barragens (m3 de água bruta) | 1,5 bilhão                                                                                                |
| Produção média de água - 2008 (m3/s)                         | 60,65                                                                                                     |
| ETA (un)                                                     | 8                                                                                                         |
| Adutoras (km)                                                | 1.387                                                                                                     |
| Centros de reservação (un)                                   | 154                                                                                                       |
| Capacidade total de reservação (m3)                          | 2,7 milhões                                                                                               |
| Estações elevatórias (un)                                    | 150                                                                                                       |
| Rede de distribuição (km)                                    | 20.770                                                                                                    |

Dados Sabesp ref. a Dez. 2017

## MANANCIAIS DO SISTEMA INTEGRADO DE ABASTECIMENTO



16 setores; UN Sul (MS) – 14 setores; UN Oeste (MO) – 12 setores.

Os sistemas produtores do SIM são constituídos por mananciais, captações de água superficiais, bombeamentos para as estações de tratamento de água e aduções para os reservatórios de distribuição. Os sistemas contidos no SIM são o Cantareira, Guarapiranga, Alto Tietê, Rio Claro, Rio Grande, Alto-Cotia, Baixo-Cotia e Ribeirão da Estiva. Os quatro últimos citados não suprem o Município de São Paulo.

Apesar de estar quase totalmente inserida na bacia do Alto Tietê, a RMSP necessita de água de outras bacias para o seu abastecimento,

pois a concentração de habitantes na área atinge um patamar de aproximadamente 20 milhões de pessoas, demandando quantidades de água superiores ao disponível na bacia do Alto Tietê.

### Reservatórios

Os reservatórios são elementos responsáveis por reservar água bruta para a tomada de água dos sistemas produtores. Os córregos e rios afluentes alimentam o reservatório ao longo do ano, com condições variadas de vazão dependendo da época. Os reservatórios são de extrema importância para garantir a disponibilidade hídrica, mesmo em períodos de seca. Nestas condições, ainda que com taxas de re-

|                     | Capacidade de produção média | Mananciais                                                                                                                                         | Localização                                                                                | Captação                                                                       | ETA               |
|---------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Cantareira</b>   | 33 m3/s                      | Represas Jaguari, Jacaré, Cachoeira, Atibainha, Paiva, Castro e Águas Claras                                                                       | Municípios de Mairiporã, Nazaré Paulista, Piracaia, Joanópolis, Vargem e Bragança Paulista | Represa Águas Claras                                                           | Guaraú            |
| <b>Guarapiranga</b> | 14 m3/s                      | Represas Guarapiranga / Reversões do Capivari e Billings-Taquacetuba                                                                               | Zona sul de São Paulo                                                                      | Estação elevatória Guarapiranga                                                | Alto da Boa Vista |
| <b>Alto Tietê</b>   | 15 m3/s                      | Represas Ponte Nova, Paraitinga, área intermediária entre estas represas e Estação Elevatória de Biritiba e Represas Biritiba, Jundiá e Taiaçupeba | Salesópolis, Biritiba-Mirim, Mogi das Cruzes e Suzano                                      | Estação elevatória Taiaçupeba                                                  | Taiaçupeba        |
| <b>Rio Claro</b>    | 4 m3/s                       | Represa do Ribeirão do Campo / Derivação do Poço Preto / km 76 (reversão da vertente marítima – rio Guaratuba)                                     | Municípios de Salesópolis e Biritiba-Mirim, a 70 km da capital                             | Poço Preto – Aqueduto antigo e barragem de ensecaadeira; Km 76 – Rio Guaratuba | Casa Grande       |

Dados Sabesp ref. a Dez. 2017, Aresp 2018

carga inferiores ao consumido, o volume armazenado oferece alguma folga para garantir o abastecimento.

Cada manancial possui uma capacidade total de contenção, e um volume de segurança, conhecido como o volume morto. Condições ótimas de operação destes sistemas pressupõe tomadas de água correspondentes ao volume de reserva, capacidade de recarga dos afluentes da represa e as condições dos períodos de seca.

No caso do Município de São Paulo, por demandar um volume diário de abastecimento expressivo, e por estar situado na Bacia do Alto

Tietê, que não possui uma capacidade de recarga correspondente ao montante consumido, faz-se necessária uma rede extensa de reservatórios interligados – a fim de elevar a capacidade de reserva de água bruta.

### Estações de tratamento de água (ETAs)

Os sistemas de tratamento de água que atendem o Município de São Paulo são compostos por uma série de etapas a fim de atender aos padrões de qualidade ditados pela Portaria de Consolidação nº5 - Anexo XX. O processo convencional possui a seguinte configuração: Pré-cloração; pré-alcalinização, com

adição de cal ou soda para ajuste de pH; coagulação, com adição de sulfato de alumínio, cloreto férrico ou outro produto; floculação, via mistura lenta e formação dos flocos; decantação; filtração, com mídia composta por pedriscos, areia e carvão/antracito; pós-alcalinização, a fim de ajustar pH para a distribuição; desinfecção via adição de cloro líquido; e fluoretação a fim de prevenir cáries na população. No entanto, alguns das ETAs possuem algumas variações.

Além dessas etapas, a qualidade da água tratada é monitorada nas estações, verificando atendimento aos padrões de abastecimento. Os parâmetros verificados, seguindo a metodologia do Índice de Desempenho da Qualidade de Água Distribuída (IDQAd), são: Coliformes totais, verificando a presença de organismos patogênicos ativos; Cor; Cloro; Turbidez; pH; Flúor; Trihalometanos; Ferro; e Alumínio.

Considerando o balanço de massas das estações, têm-se na entrada água bruta, sólidos suspensos e insumos químicos, enquanto na saída tem-se água tratada e a parte uma residual do processo - que compõe o lodo da ETA. A água de lavagem dos filtros e o material acumulado no fundo dos decantadores constituem os principais resíduos do tratamento de água, formados pelos sedimentos da água bruta e dos produtos adicionados no tratamento da água. O correto tratamento desses resíduos e sua adequada disposição representam uma pendência ambiental significativa no sistema de abastecimento, a qual tem exigido grandes investimentos para ter a situação de licenciamento ambiental regularizada.

Os lodos das ETAs precisam ser desidratados e lançados adequadamente em aterros ou serem utilizados em novos processos de destinação, assim como na fabricação de tijolos de construção. Atualmente, parte do lodo é lançada diretamente nos cursos d'água, parte encaminhada para condicionamento em ETEs, junta-

mente com os lodos do tratamento de esgoto, e parte são desidratados e conduzidos a aterros.

### Sistema adutor

O Sistema Adutor Metropolitano compreende uma rede de tubulações de grande diâmetro (adutoras) e de estações elevatórias que interligam as estações de tratamento de água dos sistemas produtores aos centros de reservação localizados nos setores de abastecimento para distribuição.

Convém observar que há interligações entre as adutoras do SIM, de maneira a proporcionar integração do sistema adutor, o qual promove flexibilidade operacional entre os sistemas produtores.

Todas as unidades componentes do SIM da RMSP são controladas e operadas à distância, 24 horas por dia, pelo Centro de Controle Operacional (CCO) da prestadora. Este monitoramento envolve cerca de 3.000 variáveis de operação: pressões, vazões, temperaturas, níveis d'água de reservatórios, controles de bombas, energia elétrica, etc.

### Sistema distribuidor

Esta etapa é responsável por distribuir a água entregue pelo sistema adutor aos destinos de uso - domicílios, comércio, repartições públicas e indústrias. O sistema é composto por sub-adutoras de maior diâmetro, redes de tubulação com menor diâmetro, elevatórias e reservatórios. Tanto os trechos de adução até os reservatórios como os trechos de distribuição possuem interligações estratégicas a fim de elevar a operacionalidade do sistema.

No Município de São Paulo há 59 centros de reservação setoriais (capacidade total de 1.037.000 m<sup>3</sup>, com volumes variando entre 5.000 e 72.000 m<sup>3</sup>), que abastecem os 96 setores de abastecimento.

A operação desses setores de abastecimento é feita por meio de válvulas de controle

localizadas estrategicamente na rede de distribuição, de maneira a possibilitar a entrega de água em pressões e vazões adequadas às residências atendidas. A maioria dos setores de abastecimento abastecem uma população média de 130 mil habitantes, existindo setores que chegam a atender 450 mil habitantes.

Toda a rede de distribuição possui um cadastro digitalizado (Signos – Sistema de Informações Geográficas no Saneamento) e contém as informações de cada trecho de rede e detalhamentos das amarrações da mesma por triangulação.

#### ETAs DOS SISTEMAS PRODUTORES QUE ABASTECEM O MUNICÍPIO

| ETA                                                   | Pertence ao Sistema Produtor | Capacidade ETA m3/s | Tipo de Tratamento                                     | Características adicionais                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Guaraú                                                | Cantareira                   | 33                  | Convencional                                           | É a maior ETA da Sabesp e a segunda maior do Brasil                                                                                                          |
| Eng. Rodolfo José da Costa e Silva (RJCS)- antiga ABV | Guarapiranga                 | 16                  | Convencional: 87,5% Membranas de Ultrafiltração: 12,5% | Possui sistema alternativo de aplicação de Carvão ativado em pó e Permanganato de Potássio desde o ano 2000                                                  |
| Taiáçupeba                                            | Alto Tietê                   | 15                  | Convencional                                           | Possui sistema alternativo de aplicação de carvão ativado em pó desde 1998, permanganato de potássio desde o ano 2000 e de peróxido de hidrogênio desde 2011 |
| Casa Grande                                           | Rio Claro                    | 4                   | Convencional                                           |                                                                                                                                                              |

Dados Sabesp ref. a Dez. 2017

## PERFORMANCE DOS SERVIÇOS, QUESTÕES E DESAFIOS ENFRENTADOS

### Disponibilidade e segurança hídrica

No que diz respeito à quantidade de água produzida, o cerne do problema é a disparidade entre a dimensão do consumo de água em São Paulo, e o fato do município estar concentrado basicamente em cotas elevadas da Bacia do Alto Tietê. Esta situação ocasiona um desequilíbrio no balanço hídrico local, elevando a exposição a situações de escassez.

Para lidar com este problema e atender o município, bem como toda a RMSP, ao longo do tempo o sistema de abastecimento foi integrando diferentes sistemas produtores em bacias cada vez mais distantes. Em paralelo a estas ações estruturais, a fim de elevar a capacidade de oferta, ações de gestão sobre a demanda, educação ambiental e redução de perdas são essenciais.

A crise hídrica agravada durante os anos de 2014 e 2015 elucidou a gravidade da situação, e a falta de resiliência no município. Ao mesmo tempo, demandou importantes intervenções por parte da prestadora, tanto no âmbito estrutural como de campanhas de conscientização, e importantes mudanças de hábitos por parte da população. Desde então foram feitas obras de interligação dos sistemas produtores, a fim de que áreas antes abastecidas apenas por um sistema, pudesse ser abastecido pelos outros mananciais em caso de escassez. Hoje, 25% da região metropolitana atendida pelo sistema integrado constitui estas áreas de flexibilidade, que podem receber de mais de um sistema produtor. Por parte da população, o consumo diário per capita reduziu de 169 litros em 2013 para 120 litros em 2015, e atualmente está em torno de 130 litros.

Ainda assim, muitos esforços são neces-

sários para elevar as condições de resiliência no município, e lidar com a situação crítica de disponibilidade hídrica, ainda mais com as discrepâncias de regime hídrico previstas com as mudanças climáticas. Já em 2018, ainda que com sistemas mais preparados para épocas de seca, os níveis dos reservatórios anteriores ao período de seca antecederam mais um possível período crítico de disponibilidade hídrica.

### Cobertura e atendimento

No tocante à distribuição, a situação atual se aproxima da universalização com 96,1% de cobertura e 93,5% de atendimento. Cobertura é definida como a relação entre o total de economias residenciais ativas mais uma parcela das economias residenciais suprimidas e das factíveis de água e o total de domicílios considerados como atendíveis. Atendimento é definido como a relação entre o total de economias ativas de água e o total de domicílios atendíveis.

Fora pequenos ajustes e reforços que melhorem o atendimento de alguns pontos onde ocorrem intermitências, a ampliação visará atender o crescimento vegetativo. O efetivo avanço necessário se dará em áreas de favelas e loteamentos irregulares, onde o ritmo de ampliação do atendimento formal vai depender da velocidade de urbanização de favelas e da regularização de loteamentos promovidos articuladamente pela prestadora e PMSP.

Hoje, a prestadora vem instalando micro-medidores em áreas ainda não regularizadas, por meio do Programa Água Legal. Ainda que, legalmente, a Sabesp não possa fazer esta ação em domicílios irregulares, acordos com o Município e Poder Judiciário vêm viabilizando a

medição da água consumida nestas áreas, e a conexão formalizada de mais de 32 mil pontos.

### Perdas de água no sistema

Perdas – as perdas do sistema de abastecimento de água são definidas por dois componentes: reais e aparentes. As perdas reais representam os vazamentos em tubulações, extravasamentos em reservatórios, lavagens de filtros nas ETAs etc, e as perdas aparentes correspondem aos consumos não medidos decorrentes de fraudes, submedição de hidrômetros, falhas no cadastro comercial da Sabesp etc. Os indicadores de perdas reais e totais do Município de São Paulo são de 227 L/lig.dia e

342 L/lig.dia, respectivamente. De acordo com SNIS 2016, Índice de perdas no Estado de São Paulo é de 36,1%. De acordo com o relatório de Sustentabilidade da Sabesp de 2017, este valor é de 30,7%.

Para diminuir essas perdas, estão sendo realizadas diversas atividades pela Sabesp, de forma continuada e constante: Redução das Perdas Reais – reparos de vazamentos, pesquisas de vazamentos não visíveis, gerenciamento de pressões, implantação de obras de setorização, melhoria de infra-estrutura; e Redução das Perdas Aparentes – calibração e adequação dos instrumentos de medição de volume de água (produzida nas ETAs, entregue nos setores de

#### BALANÇO HÍDRICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO

Balanço hídrico em relação ao uso da água e às perdas, para o Município de São Paulo:

|                                                         |                                                   |                                                          |                                                                       |                                                      |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Volume Disponibilizado<br>1268,8 m <sup>3</sup><br>100% | Volume Utilizado<br>832,5 m <sup>3</sup><br>65,6% | Volume Faturado<br>712,9 m <sup>3</sup><br>56,2%         | Volume Medido 661,4 m <sup>3</sup><br>52,1%                           | Águas Faturadas<br>712,9 m <sup>3</sup><br>56,2%     |
|                                                         |                                                   |                                                          | Volume Estimado 51,5 m <sup>3</sup><br>4,1%                           |                                                      |
|                                                         |                                                   | Volume Não Faturado<br>119,6 m <sup>3</sup><br>9,4%      | Usos Operacionais (lavagem de rede, etc)<br>0%                        | Águas Não Faturadas<br>555,9 m <sup>3</sup><br>43,8% |
|                                                         |                                                   |                                                          | Usos Emergenciais (combate a incêndios)<br>0%                         |                                                      |
|                                                         |                                                   |                                                          | Usos Sociais (favelas e áreas invadidas) 119,6 m <sup>3</sup><br>9,4% |                                                      |
|                                                         | Perdas<br>436,3 m <sup>3</sup><br>34,4%           | Aparentes (Não Físicas)<br>145,0 m <sup>3</sup><br>11,4% | Imprecisão de Medição 80,0 m <sup>3</sup><br>6,3%                     |                                                      |
|                                                         |                                                   |                                                          | Fraudes 51,0 m <sup>3</sup><br>4,0%                                   |                                                      |
|                                                         |                                                   |                                                          | Outros 14,0 m <sup>3</sup><br>1,1%                                    |                                                      |
|                                                         |                                                   | Reais (Físicas)<br>291,3 m <sup>3</sup><br>23,0%         | Vazamentos 291,3 m <sup>3</sup><br>23,0%                              |                                                      |
|                                                         |                                                   |                                                          | Extravasamentos 0 m <sup>3</sup><br>0%                                |                                                      |

PIR São Paulo 2007 (PMSB 2010). Os valores atualizados não foram disponibilizados para esta versão do PMSB e devem ser providenciados para publicação e incorporação na próxima revisão do Plano.

abastecimento e vendida aos municípios não operados pela Sabesp), substituição otimizada de hidrômetros, gestão comercial (cadastro comercial, apuração de consumo, fraudes).

### Qualidade da água tratada e abastecida

A despeito de um índice satisfatório da qualidade da água tratada, assim como demonstrado na avaliação geral de indicadores, há algumas questões relevantes relacionadas a qualidade da água distribuída. Uma das principais questões é referente à qualidade da água bruta, obtida nos mananciais, que não apenas pode trazer maior carga de poluentes, mas também demandar maior adição de insumos químicos na água distribuída.

O cenário dos sistemas produtores, conforme análises da prestadora Sabesp, seguem as condições descritas abaixo.

**Sistema Cantareira:** Nas cidades do entorno das represas que integram o Sistema Cantareira, tem-se observado um crescimento de áreas ocupadas por usos urbanos e, consequentemente um decréscimo da área rural. Este cenário, ao longo dos anos, pode resultar em aumento da carga poluidora do manancial. Mesmo com as ações mitigadoras realizadas pela equipe de Recursos Hídricos é provável o reflexo na qualidade da água bruta. Assim, podemos esperar um aumento no consumo dos produtos químicos já utilizados no tratamento e a inclusão de novos produtos/tecnologia.

Ao longo dos anos se percebe o aumento esporádico do número de células de cianobactérias no reservatório Jacareí, com possibilidade de produção de compostos causadores de gosto e odor. A sua remoção pode ser obtida com níveis diferentes de desempenho, chegando-se ao nível de muito eficiente (com até a 100% de remoção), dependendo do composto, da dosagem empregada de carvão ativado e do tempo de contato. Em resumo, a qualidade da água é muito boa e não existem elementos contundentes

que justifiquem, por ora, alterações significativas no processo de tratamento desenvolvido na ETA Guaraú.

**Sistema Guarapiranga:** Em função da ocupação desordenada no entorno do manancial percebe-se aumento na concentração de nitrogênio amoniacal, resultando em aumento do consumo de cloro. Nota-se também aumento do número de células de cianobactérias no manancial, que podem afetar a produção da ETA tanto nos seus aspectos de quantidade, e qualidade da água, conferindo a água produzida gosto e odor, e ou reduzindo a carreira de filtração dos filtros, exigindo grandes esforços, além de elevar os custos de tratamento. É importante ressaltar que o processo de tratamento de água utilizado é plenamente capaz de garantir a potabilidade da água.

**Sistema Alto Tietê:** Percebe-se a presença de precursores de trihalometano (THM) e Manganês devido a característica do manancial; aumento do número de células de cianobactérias causadoras de gosto e odor. A ETA Taiaçupeba possui recursos disponíveis para atuar nestes desafios, com possibilidade de aplicação de permanganato de potássio, peróxido de hidrogênio e carvão ativado em pó.

**Sistema Rio Claro:** Percebe-se a presença de precursores de THM e ácidos haloacéticos (AHAs) e aumento significativo de turbidez e cor em virtude da pluviometria. A ETA Casa Grande utiliza o Peróxido de Hidrogênio como pré oxidante para minimizar a formação de THM.

Hoje, as medidas previstas para lidar com a redução da qualidade da água bruta seguem duas frentes: Adoção de processos avançados para o tratamento de água; e redução da deterioração da qualidade dos mananciais.

A prestadora tem como proposta o aprimoramento dos sistemas de tratamento, a fim de garantir a qualidade da água distribuída, mesmo com a redução da qualidade da água bruta. Para isso, investimentos substanciais têm de ser fei-

tos nas ETAs, e requer tempo para adaptação dos sistemas existentes. Por isso a importância de se proteger a qualidade de água dos mananciais.

Neste sentido, programas prevenindo o lançamento irregular de esgoto nos afluentes dos mananciais e o carreamento de poluentes para o manancial são de extrema importância. Ações como o Programa Vida Nova e o Programa Córrego Limpo, que procuram urbanizar as favelas junto a mananciais tem grande impacto neste sentido. Ainda assim, mais esforços e ações diversificadas são necessárias para obter resultados mais significativos na proteção dos mananciais e seus afluentes. Medidas neste sentido poderiam reduzir expressivamente os investimentos necessários para adaptar os sistemas de tratamento atuais.

### Resumo dos indicadores - Avaliação geral do serviço de abastecimento

A seguir, são expostos alguns indicadores operacionais, com a finalidade de fornecer informações gerais a respeito do controle da eficiência do sistema operado pela prestadora.

- IRA – Índice de Regularidade da Adução

Representa a porcentagem de tempo em que o reservatório setorial opera com níveis d'água superiores ao limite operacional mínimo estabelecido, para o atendimento satisfatório à demanda do setor. O quadro a seguir mostra os índices, para o Município de São Paulo.

- IRFA – Índice de Reclamação de Falta d'Água (reclamações/1.000 ligações.mês)

Representa o número de reclamações dos clientes (por falta d'água e intermitência no abastecimento) por mil ligações de água. Essas reclamações são feitas pelos clientes na Central de Atendimento telefônico (195) e são registradas no SIGAO (Sistema de Gestão Operacional) da Sabesp. Os índices são calculados por setor de abastecimento.

- IRD – Índice de Regularidade de Distribuição

Retrata a eficiência da entrega de água ao consumidor final, apresentando a porcentagem de tempo em que o cliente teve o produto entregue, em volume e pressão adequados ao seu consumo.

- ICAD – Índice de Conformidade da Água Distribuída

Retrata o atendimento aos requisitos da Portaria de Consolidação nº5 - Anexo XX, referente à qualidade da água distribuída. Este índice é a relação entre o número de amostras com resultados em conformidade e o número total de amostras analisadas. Cada amostra deve ser realizada com base nos parâmetros físicos, químicos e bacteriológicos definidos na Portaria.

#### RESUMO DOS INDICADORES DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

| Ano  | IRA (%) | IRFA | IRD (%) | ICAD (%) |
|------|---------|------|---------|----------|
| 2010 | 98,02   | 7    | 99,67   | 99,5     |
| 2011 | 98,86   | 11   | 99,7    | 99,4     |
| 2012 | 99,65   | 9    | 99,89   | 99,6     |
| 2013 | 99,23   | 8    | 99,87   | 99,6     |
| 2014 | 99,44   | 11   | 99,86   | 99,4     |
| 2015 | 98,88   | 15   | 99,88   | 99,4     |
| 2016 | 99,77   | 5    | 99,89   | 99,3     |
| 2017 | 99,76   | 5    | 99,89   | 99,7     |

Dados Sabesp ref. a Dez. 2017

"Invariabilidade do índice IRD entre 2014/2015, em período crítico de crise hídrica, é questionável. Considerando o intenso controle de pressão feito para reduzir perdas na distribuição, e a o aumento do índice IRFA de até 70% no mesmo período, seria esperado para o IRD uma variação negativa considerável".

## 6.

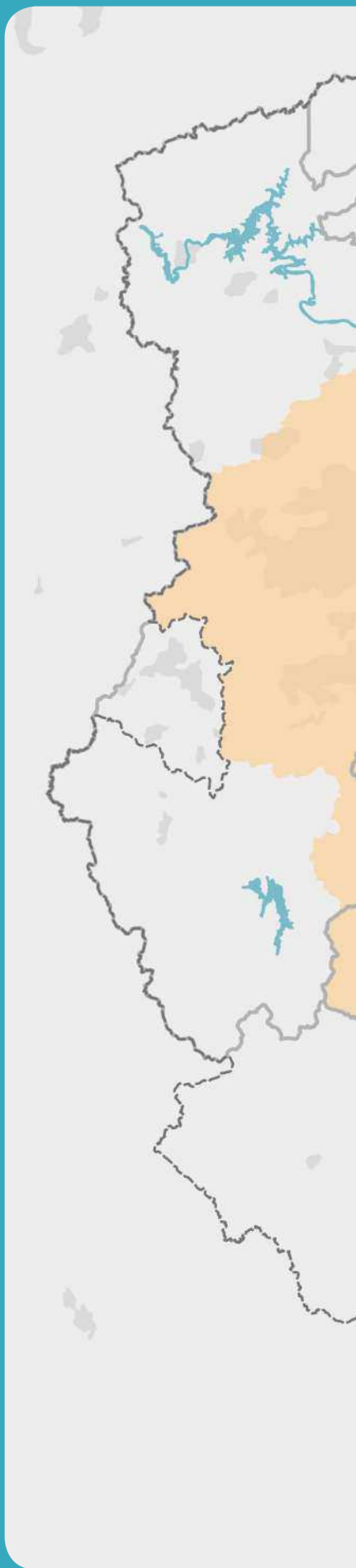
# ESGOTAMENTO SANITÁRIO

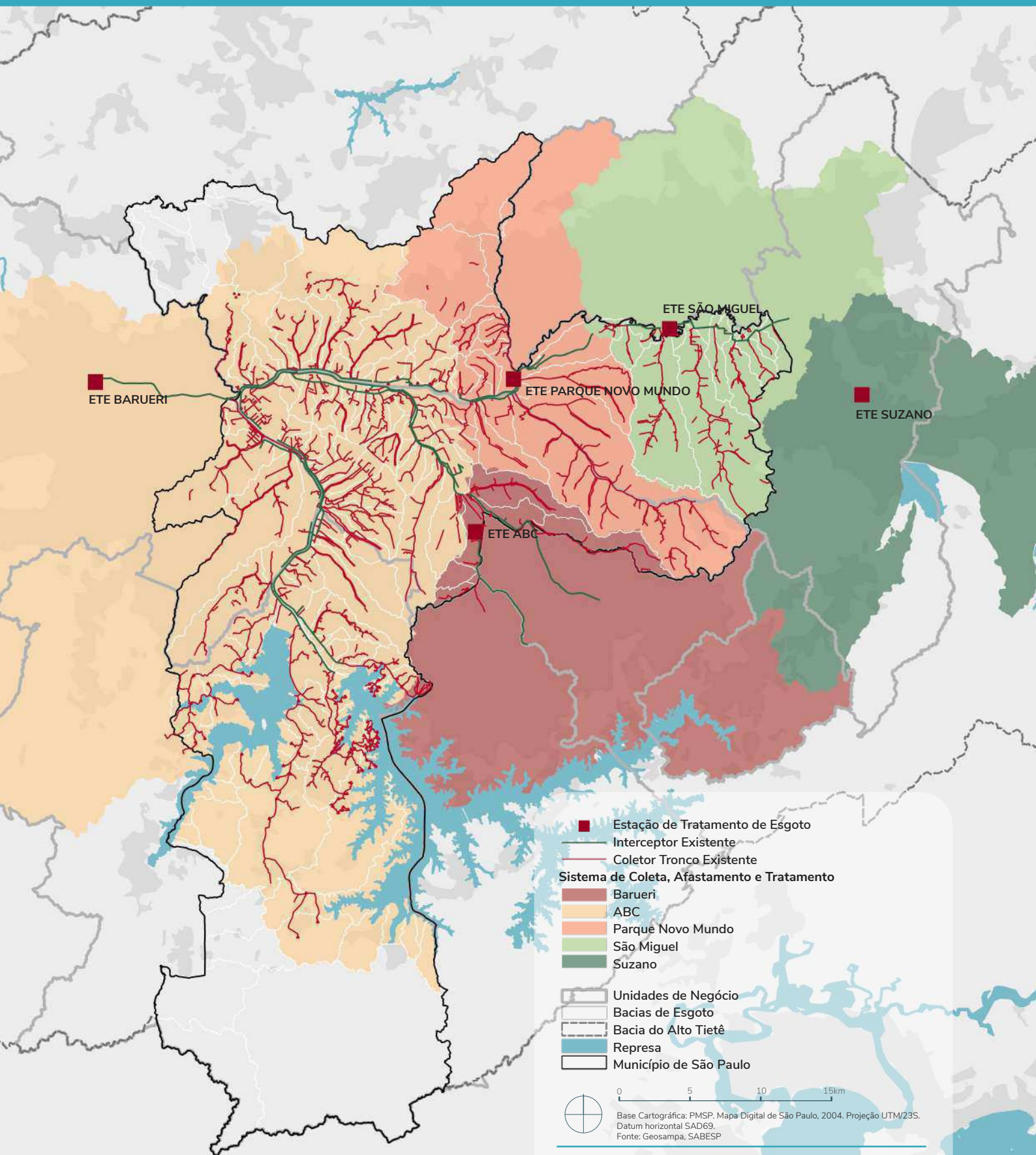
A geração de esgoto estimada no município de São Paulo, de acordo com o verificado pela Sabesp em 2017, é correspondente a 1.5 milhões de m<sup>3</sup> por dia, considerando os domicílios, comércios, repartições públicas e indústrias. Este valor é estimado com base nas conexões e consumo de água oficiais, e também outros fatores como conexões clandestinas, infiltração de água no sistema entre outros. Dessa geração, é estimado pela Sabesp que 86% é coletada, e 70% do total gerado é tratado (com base no índice IEC, relacionando o montante tratado com o número de economias conectadas).

Os valores apresentados retratam as diferentes demandas e a distribuição dos serviços em São Paulo, apresentando uma heterogeneidade significativa entre as unidades de negócio. Pelo próprio mapeamento das redes de coleta existentes e conectadas, é possível verificar as regiões de maior carência de infraestrutura de coleta, além das áreas de favela e loteamentos irregulares que a maior parte das vezes não possuem qualquer estrutura oficial.

No Município de São Paulo, os imóveis são obrigados a se conectar à rede pública de esgotos, a menos que haja algum impedimento técnico para isso - conforme dita a Lei Municipal 13.369, de 03/06/2002. No entanto, na zona sul da capital, a área considerada como rural, anteriormente fora do escopo de atendimento da Sabesp, mas incluído desde a revisão do contrato em 2016, conta com sistemas descentralizados de esgoto.

O esgotamento sanitário do município, sob responsabilidade da prestadora Sabesp, faz parte do sistema geral da RMSP, que está dividido em duas áreas: uma central, servida pelo Sistema Principal (ou Integrado); e outra constituída pelos municípios com sistemas próprios, ou Sistemas Isolados. Conceitualmente, o sistema de esgotamento no município é segregado do sistema de drenagem de águas pluviais. No entanto, em muitos casos o esgoto bruto é lançado na rede de drenagem, canais e





MAPA 03

## SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

**PANORAMA DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO NAS UNIDADES  
DE NEGÓCIOS DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**

| UN           | Volume gerado<br>estimado<br>de esgoto<br>(1.000m³/ano) | Contribuição | Índice de<br>Atendimento<br>com Coleta<br>de Esgotos –<br>IAE (%) | Tratamento<br>dos Esgotos<br>Coletados -<br>IEC* (%) | Nº total de<br>economias | Economias<br>com tarifa<br>social (%) |
|--------------|---------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| MC           | 205.255                                                 | 37%          | 93                                                                | 87                                                   | 776.164                  | 4                                     |
| ML           | 93.916                                                  | 17%          | 85                                                                | 63                                                   | 960.532                  | 8                                     |
| MN           | 98.753                                                  | 18%          | 84                                                                | 51                                                   | 925.361                  | 5                                     |
| MO           | 49.894                                                  | 9%           | 80                                                                | 41                                                   | 897.456                  | 5                                     |
| MS           | 102.084                                                 | 19%          | 79                                                                | 74                                                   | 1.190.944                | 5                                     |
| <b>TOTAL</b> | <b>549.902</b>                                          | <b>100%</b>  | <b>86</b>                                                         | <b>70</b>                                            | <b>4.750.457</b>         | <b>5</b>                              |

Sabesp, ref. Dez. 2017

córregos, sem qualquer tratamento. E assim, na situação atual, tem-se sistemas combinados de esgotamento e drenagem, não oficiais.

O Sistema Principal Integrado, que é responsável por lidar com a grande maioria do esgoto gerado no município de São Paulo, é constituído por quatro grandes sistemas de coleta, afastamento e tratamento: Barueri, ABC, Parque Novo Mundo e São Miguel. Fora estes sistemas, novas estações de tratamento, com menores áreas de contribuição estão sendo implementadas, como no caso de: Caieiras, Bandeirantes e Maria Trindade. Já os Sistemas Isolados, são constituídos por elementos individuais de esgotamento sanitário, por motivos técnicos, políticos e econômicos. Este é o caso de parte considerável da Zona Sul do Município, considerada como área rural, que apenas em 2016 entrou para o escopo de atendimento da prestadora - anteriormente era considerada no contrato como área não atendível. De acordo com estimativa da Sabesp, tendo como referência o ano de 2017, o número de domicílios

com sistemas isolados de saneamento é cerca de 120.000, o que corresponde à 3,5% do total.

Os quatro grandes sistemas de coleta, afastamento e tratamento dos esgotos sanitários, do Sistema Principal (ou Integrado) são constituídos por redes de coleta, que estão interligadas às residências, comércio, repartições públicas e indústrias. Quando necessário, os esgotos são reunidos em estações de bombeamento e recalçadas para outros pontos de esgotamento mais convenientes, encaminhando-os para tubulações maiores, denominadas coletores-tronco, que, por sua vez, se interligam a tubulações ainda maiores, denominadas interceptores e emissários, que conduzem os esgotos até a estação de tratamento, onde são tratados e lançados nos cursos d'água.

Hoje uma grande questão enfrentada em São Paulo é como lidar com os efluentes gerados nas áreas de favelas e regiões menos acessíveis, nas quais o sistema centralizado convencional tem se mostrado pouco viável. A geração estimada nestas regiões é parte consi-

## FLUXOS DO ESGOTO NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

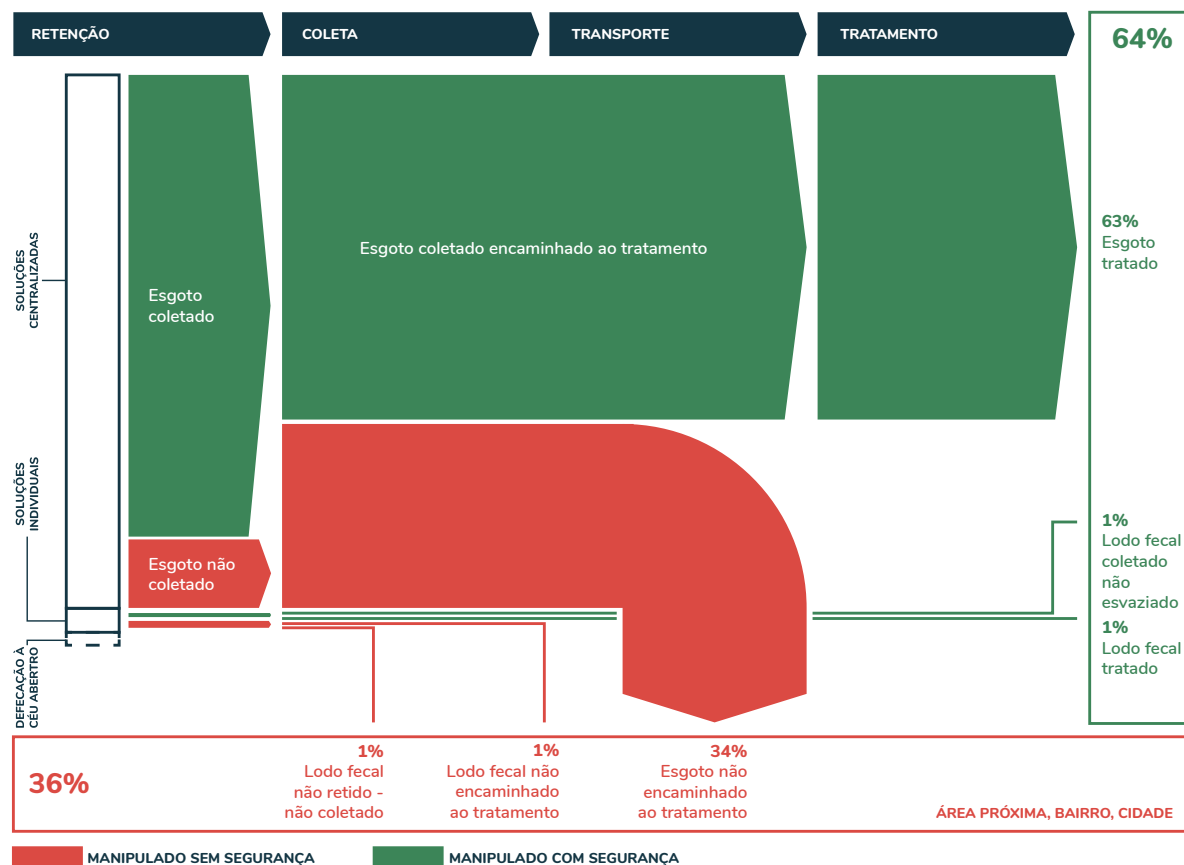
A fim de trazer um entendimento mais sensível com relação às condições de esgotamento sanitário no Município de São Paulo, com uma análise dos dados de atendimento disponíveis e uma apresentação dinâmica das informações, é apresentado aqui o resultado de um estudo feito em 2018, com dados de 2016, com base em uma metodologia denominada Shit Flow Diagram - SFD. Essa metodologia vem sendo difundida internacionalmente com colaboração de diversas entidades, entre elas a Fundação Bill and Melinda Gates Foundation e Banco Mundial, como ferramenta de facilitar o acesso às informações e contribuir para a tomada de decisão referente ao saneamento. O estudo foi conduzido em São Paulo pelo grupo GFA Consulting com apoio da entidade GLZ, disponibilizado no site da iniciativa <https://sfd.susana.org/>.

Segundo este estudo, 84% da população está conectada às redes coletoras disponíveis. No entanto, cerca

de 2% da população total possui redes coletoras disponíveis para se conectar mas não efetuam a conexão e, muitas vezes, acabam utilizando soluções inadequadas para a disposição do esgoto. Dos esgotos efetivamente coletados, 75% é encaminhado ao tratamento nas ETEs. O restante do esgoto coletado - 25% - não é tratado, com lançamento em locais indevidos, assim como ocorre com a parcela da população que não está conectada à rede - 15% do total.

Aqui, estão incluídas as áreas urbanas precárias, assentamentos irregulares, áreas onde o acesso é dificultado pela topografia ou outras situações indesejadas e áreas rurais. Muitas dessas casas optam por soluções inadequadas como ligação irregular ao sistema de drenagem pluvial, despejo de esgoto bruto diretamente em corpos hídricos, despejo em valas a céu aberto, ou soluções locais como fossas rudimentares ou fossas sépticas com disposição inadequada do lodo final.

### SFD DE SÃO PAULO



derável do que hoje ainda não é coletado nem tratado em São Paulo, e lidar efetivamente com esta situação é uma questão urgente. Além da questão de regularização das áreas, da disponibilidade de espaço e de infraestrutura civil, questiona-se o quão efetivo e adequado é o sistema atualmente existente para solucionar este déficit. Novas propostas como a descentralização do sistema e tecnologias alternativas de tratamento são cada vez mais difundidas para estes casos, mas ainda não tem relevância no quadro de ativos da prestadora.

Além da cobertura de coleta e tratamento do esgoto, há outros aspectos de grande relevância na gestão do esgotamento sanitário em São Paulo. A eficiência do tratamento do efluente e a redução de impactos ambientais decorridos da operação dos sistemas, devem ser continuamente melhorados a fim de alcançar um patamar satisfatório de preservação dos recursos hídricos e sustentabilidade. Políticas de melhoria contínua já existem, mas precisam de maior grau de exigência e mecanismos mais efetivos de implementação.

Outro aspecto de grande relevância diz respeito à cobrança pelo serviço prestado pela prestadora, referente à coleta e tratamento dos efluentes gerados em cada economia faturada. Esta cobrança é feita pela prestadora, a partir da conexão dos domicílios à rede de coleta, tanto para as redes que já estão conectadas às ETEs, como para as que ainda não estão concluídas. Apesar de 30% do volume coletado ainda não ser tratado, assim como indicado no índice IEC da Sabesp, a cobrança é concedida à prestadora, tendo como prerrogativa o custeio das obras do sistema de esgoto. Em contrapartida, a Sabesp deve cumprir as intervenções previstas no Plano de Metas, estabelecidos pelo convênio a cada quatro anos.

Para lidar com o esgoto sanitário o mecanismo de cobrança é apoiado sobre o sistema

tarifário do suprimento de água, uma vez que não seria viável fazer medições individualizadas de esgoto gerado. A definição da tarifa cobrada pela coleta e tratamento do esgoto é baseado no consumo de água, conforme Decreto Estadual 41.446, assumindo 100% de conversão do volume suprido em águas residuais. Ainda que convencionalmente os projetos de infraestrutura de esgoto considerem uma conversão por volta de 80%, assim como próprio indicador de tratamento de esgoto utilizado pela prestadora, o volume de esgoto é igualado ao volume de água consumido. O sistema tarifário considera também um volume mínimo, tanto para consumo de água e como para geração de esgoto, de 10m<sup>3</sup>/mês. Sendo assim, o valor mínimo a ser tarifado, é referente ao consumo de 10m<sup>3</sup> de água potável mais a geração de 10m<sup>3</sup> de esgoto.

#### DADOS OPERACIONAIS DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

| Discriminação                                                  |         |
|----------------------------------------------------------------|---------|
| Ligações faturadas (1.000 un)                                  | 2.704   |
| Economias faturadas (1.000 un)                                 | 4.465   |
| Extensão da rede (km)                                          | 17.305  |
| Índice de atendimento - coleta (%)                             | 86      |
| Índice de tratamento dos esgotos coletados com base no IEC (%) | 70      |
| Percentual de domicílios com tarifa social (%)                 | 5       |
| Volume coletado (1.000m <sup>3</sup> /ano)                     | 509.734 |
| Volume faturado de esgotos (1.000m <sup>3</sup> /ano)          | 750.863 |

Sabesp, ref. Dez. 2017

## SISTEMAS E ESTRUTURAS EXISTENTES

Todas as cinco grandes bacias de contribuição de esgotos da Região Metropolitana de São Paulo estão contidas na bacia do Alto Tietê. Para cada uma delas, foram implantadas redes coletoras, coletores-tronco, elevatórias e interceptores que encaminham os esgotos para as ETEs – Estações de Tratamento de Esgotos: Barueri, ABC, Parque Novo Mundo, São Miguel e Suzano. O tratamento de esgotos do Município de São Paulo, contido no Sistema Integrado, é efetuado por quatro destas ETEs – apenas a ETE Suzano não trata esgotos coletados do Município.

### Sistema de coleta

A coleta de esgotos normalmente é feita por gravidade, cuja rede acompanha a conformação topográfica das bacias hidrográficas (ou bacias de esgotamento) em direção à foz do curso d'água ou fundo de vale. Há situações, no entanto, que requerem o recalque do esgoto para cotas mais elevadas, por meio de estações elevatórias de esgoto. O sistema de coleta em São Paulo é constituído por 140 bacias de esgotamento, e apresenta cerca de 17.102 km de rede coletora de esgoto, de acordo com SNIS, 2016.

CAPACIDADE E SITUAÇÃO DAS ETEs DO SISTEMA INTEGRADO

| Nome da instalação    | Capacidade Nominal (L/s) | Vazão Média Anual 2017 (L/s) | Vazão afluyente / Capacidade nominal (%) |
|-----------------------|--------------------------|------------------------------|------------------------------------------|
| ETE Barueri           | 16.000                   | 9.260                        | 58                                       |
| ETE ABC               | 3.000                    | 603                          | 20                                       |
| ETE Parque Novo Mundo | 2.500                    | 2.602                        | 104                                      |
| ETE São Miguel        | 1.500                    | 1.111                        | 74                                       |
| <b>Total</b>          | <b>23.000</b>            | <b>13.576</b>                |                                          |

As redes de coleta são compostas por tubulações coletoras que passam nas ruas, onde se conectam às ligações dos imóveis, e pelas tubulações localizadas nos fundos de vale (coletores-tronco), que recebem as contribuições das tubulações coletoras e as encaminham aos interceptores. Além disso, há estações elevatórias de esgotos intercalando as redes, coletores e interceptores, quando a sua profundidade torna proibitivo o transporte por gravidade.

### Tratamento de Esgoto

As quatro Estações de Tratamento de Esgotos (ABC, Barueri, Parque Novo Mundo e São Miguel) no Sistema Principal de Esgotamento Sanitário, que atendem ao Município de São Paulo, possuem capacidade de tratamento de 23 m<sup>3</sup>/s e tratam atualmente cerca de 14 m<sup>3</sup>/s. Com exceção da ETE ABC, as ETEs já estão próximas da saturação. De acordo com dados da Sabesp, a ETE Parque Novo Mundo já teve sua capacidade nominal superada pela vazão afluente média anual, em litros por segundo.

As exigências de lançamento aplicáveis em São Paulo são definidas pelas seguintes determinações legais: No âmbito Nacional pela Resolução CONAMA 357/2005 e 430/2011; e Estadual pelo Decreto 8468/76 (Artigos 18 e 19A). Estas definições para lançamento focam em concentrações máximas de parâmetros específicos, para diferentes classes de corpos hídricos, ou redes coletoras de esgoto. Por isso, os sistemas de tratamento focam em etapas de tratamento primário e secundário, com as finalidades principais de remover carga orgânica carbonácea. Em termos de nutrientes, apenas nitrogênio amoniacal possui limitações, sem definições com relação a nitrogênio total ou fósforo total. Fora estes aspectos, parte dos sistemas de tratamento que atendem ao sistema integrado possuem tratamento terciário de esgoto, incluindo desativação de organismos patogênicos, possibilitando então o reuso da água tratada.

Os sistemas de tratamento das ETEs que recebem os efluentes do Município são processos de lodos ativados, sendo compostas pelas seguintes etapas: Tratamento preliminar, com gradeamento e caixa de areia; Decantadores primários; Tanques de aeração; Decantadores secundários. Estes sistemas são assistidos por estruturas elétricas, estação de compressores para o sistema de aeração, estações elevatórias, sistemas de controle e supervisão entre outros.

O lodo proveniente dos decantadores é então encaminhado para uma linha dedicada de tratamento, a fim de estabilizar o material obtido e reduzir o seu volume. Para isso, são implementadas etapas de concentração, digestão, deságue e secagem, que inativam o lodo e reduzem o montante a ser transportado para destinação final. Ainda assim, hoje o lodo é praticamente todo direcionado a aterros sanitários, e constitui um grande custo operacional das ETEs. Novos arranjos de aproveitamento do material (bio-sólidos) para agricultura ou construção civil, são estudados, mas não efetivamente implementados ainda.

Além destas estruturas, o biogás gerado no processo de digestão anaeróbia do lodo tem de passar por um sistema de tratamento antes de ser liberado para atmosfera. Adicionalmente, o gás pode ser aproveitado para geração de energia, por ser em grande parte composto por metano. No entanto, até hoje apenas a ETE Barueri possui sistemas de aproveitamento deste gás.

Adicionalmente, as ETEs ABC e Parque Novo Mundo possuem sistemas de tratamento terciário para reuso do efluente gerado.

A operação das ETEs em geral envolve custos bastante elevados, principalmente referentes ao consumo de energia elétrica para bombeamento a aeração dos processos aeróbios, a aplicação de insumos químicos e gestão do lodo.

O passivo ambiental e os custos de operação referentes a estes aspectos poderiam ser

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

### Lançamento e reúso 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 (m³/s) | 12,0 | 27,2 | 39,2 | 47,4 |

Sabesp, ref. Dezembro 2017.

### Reúso 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 reúso 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 reúso para fins industriais. Este empreendimento, concluído em 2012, tem uma capacidade de produção de 1.000 litros por segundo de água de reúso, 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 reúso 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.

## 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<br>(ocorrências/<br>1.000 lig.mês) | Qualidade<br>esgoto<br>tratado | Densidade de<br>obstruções da<br>rede coletora de<br>esgoto (nº de<br>obstruções/<br>100km de rede) | Índice de Utilização<br>de Infraestrutura<br>de Tratamento de<br>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.

## 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.

#### 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.

#### 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 definindo pelo contrato do convênio que este indicador só entra em vigor para as unidades de tratamento terciário das ETEs.

#### 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

– em termos de m<sup>3</sup> por ano. Sendo assim, pode retratar se a ETE está sendo sub-utilizada ou super-utilizada 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.

#### 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).

#### 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.

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.

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 conectados 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 Tamanduaí, 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-

nícipio 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

processo de regularização e urbanização. Desta forma, as parcelas irregulares também conseguem ter acesso ao saneamento sem necessitar de uma infraestrutura robusta, que pode vir a ser desativada caso o assentamento não seja passível de regularização e a comunidade tenha que ser relocada.

Para as áreas rurais, em que muitos dos domicílios possuem soluções individuais de tratamento, a situação demanda uma dinâmica de serviço referente à gestão do lodo retido nas fossas sépticas ou fossas rudimentares. A gestão destes resíduos não recebe tanta atenção como os sistemas convencionais de esgotamento, mas também envolvem um passivo ambiental alarmante caso não haja uma dinâmica adequada de coleta e tratamento dos lodo fecal. Sendo assim, é necessário a formulação de medidas para evoluir a qualidade destes serviços, evitando a disposição irregular do lodo, e garantindo o tratamento adequado do material.

## REDUÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NOS PROCESSO

### Consumo de energia elétrica

O consumo de energia elétrica pelas ETEs que atendem ao Município totaliza 17.611.761 kWh/mês. Este montante é equivalente a 0,8% do consumo elétrico total no Município - de acordo com o Anuário de Energéticos por Município no Estado de São Paulo (ano base 2016).

E assim, por ter uma representatividade grande na matriz consumidora da região, avanços em eficiência energética e fontes alternativas de eletricidade são de grande relevância para melhorar economia e sustentabilidade do sistema.

Até hoje apenas a ETE Barueri conta com sistema de uso do biogás gerado na digestão anaeróbia do lodo para geração de energia. Esta prática seria capaz de reduzir significa-

**PONTOS DE LANÇAMENTO  
PROVISÓRIO DE ESGOTOS PARA  
O MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**

| Ano  | Quantidade de Pontos de Lançamento (un) |
|------|-----------------------------------------|
| 2004 | 5.506                                   |
| 2005 | 5.321                                   |
| 2006 | 5.154                                   |
| 2007 | 4.622                                   |
| 2008 | 4.498                                   |

Fonte: PIR São Paulo 2007; 2001 e 2008 ref. MPI (PMSB 2010)

**PONTOS DE LANÇAMENTO  
PROVISÓRIO DE ESGOTOS PARA  
O MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**

| Nome da instalação    | Consumo de Energia Elétrica Média Anual 2017 (kWh/mês) |
|-----------------------|--------------------------------------------------------|
| ETE Barueri           | 10.330.474                                             |
| ETE ABC               | 3.026.018                                              |
| ETE Parque Novo Mundo | 3.056.542                                              |
| ETE São Miguel        | 1.198.727                                              |

Fonte: PIR São Paulo 2007; 2001 e 2008 ref. MPI

tivamente o consumo de energia elétrica. A otimização em sistemas de automação podem trazer reduções significativas no consumo elétrico nas instalações, com regimes mais sensíveis de aeração e bombeamento. Hoje, a prestadora possui departamentos voltados para pesquisa e desenvolvimento, mas apenas na revisão tarifária de 2018 foi proposto um fundo dedicado voltado para inovação. A escala das ETEs do sistema integrado demanda grandes esforços neste sentido para obter resultados significativos em direção à sustentabilidade das estações de tratamento.

### Geração de resíduos sólidos

ETEs têm como resíduos o lixo retido na etapa de pré-tratamento, como no gradeamento e caixa de areia, e o lodo dos diversos processos, biológicos ou não. O correto tratamento desses resíduos e sua adequada disposição representam pesada pendência ambiental, a qual tem exigido grandes investimentos para ter a situação de licenciamento ambiental regularizada.

Os resíduos sólidos gerados nas ETEs da RMSP atualmente são destinados aos aterros sanitários privados CDR Essencis e CDR Pedreira, conforme Termo de Cooperação Técnica nº 001/SES/07, entre Sabesp e Prefeitura Municipal de São Paulo. Este termo define a destinação do lodo e sólidos obtidos no tratamento preliminar das ETEs aos aterros sanitários, devendo, em contrapartida, tratar o resíduo líquido, chorume, dos aterros que recebem os sólidos da prestadora. Para tanto, as ETEs possuem os CADRIs - Certificado de Aprovação de Destinação de Resíduos Industriais, emitidos pela Cetesb.

Com relação aos esforços para desviar o lodo de aterros, direcionando o material para aproveitamento em outros processos, o estágio de implementação ainda é incipiente. Apenas em nível de estudo de aproveitamento para aplicação no solo. De acordo com Sabesp, está em estudo para a ETE Barueri a gaseificação por

### GERAÇÃO DE LODOS DE ETES

| Nome da instalação    | Geração de lodo                                                      |                                                         |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                       | Custo com disposição e transporte de lodo Média Anual 2017 (R\$/mês) | Volume de lodo na base bruta Média Anual 2017 (ton/mês) |
| ETE Barueri           | R\$131.095,44                                                        | 4.697                                                   |
| ETE ABC               | R\$102.217,21                                                        | 4.601                                                   |
| ETE Parque Novo Mundo | R\$124.571,50                                                        | 5.226                                                   |
| ETE São Miguel        | R\$55.906,87                                                         | 1.410                                                   |

| Ano  | Lodo encaminhado aos Aterros Sanitários (ton/ano) | Chorume Tratado nas ETEs (m³/ano) |
|------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 2004 | 131.794                                           | 1.391.047                         |
| 2005 | 142.956                                           | 1.431.688                         |
| 2006 | 156.250                                           | 1.586.940                         |
| 2007 | 132.404                                           | 1.706.464                         |
| 2008 | 126.072                                           | 931.311                           |

(\*)Sabesp, ref. Dez. 2017

### CONSUMO DE ÁGUA DE REUSO NÃO POTÁVEL DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

| Empresa / Subprefeituras                    | Volume (m³) |
|---------------------------------------------|-------------|
| Usina de Asfalto                            | 276         |
| Subprefeitura Vila Maria/<br>Vila Guilherme | 120         |
| Subprefeitura São Miguel                    | 0           |
| Subprefeitura Itaim                         | 39          |
| Subprefeitura Itaquera                      | 780         |
| VA Engenharia                               | 1.950       |
| Líder Serviços                              | 193         |
| Construfert                                 | 59.475      |
| Qualix                                      | 21.207      |
| Camp Jato                                   | 224         |
| Unilieste                                   | 37.848      |
| Paulitec                                    | 18.907      |
| Estre Ambiental                             | 190         |
| GHF                                         | 2.683       |
| Norte Sul                                   | 698         |
| Brasil Rental                               | 936         |
| Delta                                       | 9.240       |
| Era Técnica                                 | 1.048       |

| Ano  | Compra de Água de Reúso (m³) |
|------|------------------------------|
| 2004 | 188.521                      |
| 2005 | 184.223                      |
| 2006 | 212.302                      |
| 2007 | 209.651                      |
| 2008 | 254.155                      |

Fonte: PIR São Paulo 2007; 2001 e 2008 ref. MPI (PMSB 2010)

plasma dos resíduos do processo de tratamento, para geração de energia. Esta situação, quando contrapostas com a questão da saturação dos aterros sanitários evidenciam a necessidade de maiores esforços nesse sentido.

### Reuso de água

Com base em estudos elaborados em 2009, a prestadora fornece, na Região Metropolitana de São Paulo, 1,2 milhão/m³/ano de água de reúso para usos não-potáveis. Este volume é obtido apenas nas ETES ABC e Parque Novo Mundo, o que indica o potencial de expansão dessa prática, caso ampliado para as demais plantas de tratamento. Esse avanço, no entanto, depende também da demanda por água não potável na região, por parte das indústrias, práticas agrícolas e na manutenção pública. Com a situação crítica de disponibilidade hídrica na região, frente à dimensão do consumo, estas práticas são cada vez mais importantes. Hoje, de acordo com a Sabesp, os avanços em andamento são referentes a melhoria do processo de tratamento para reúso, assim como estudado no caso da ETA de reúso da ETE Parque Novo Mundo.

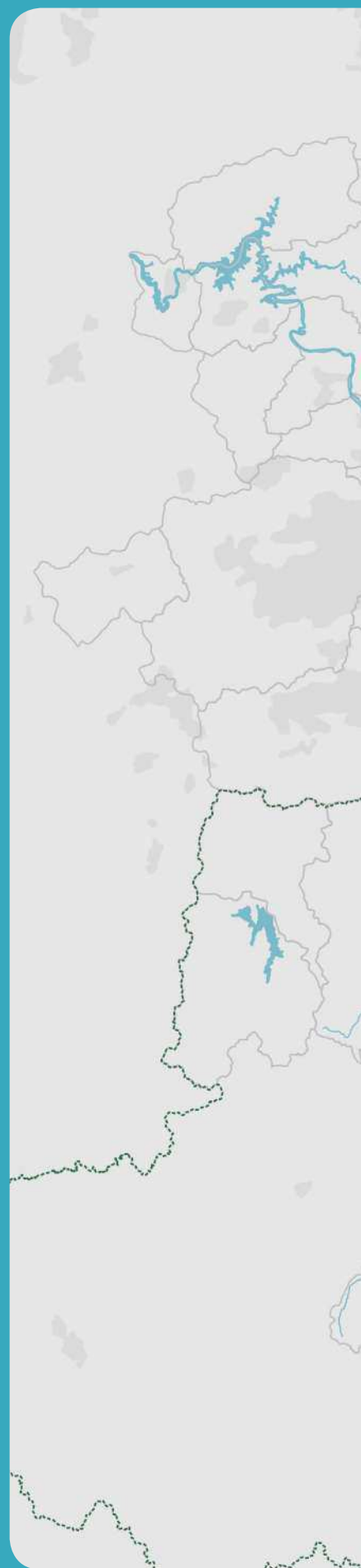
## 7. MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

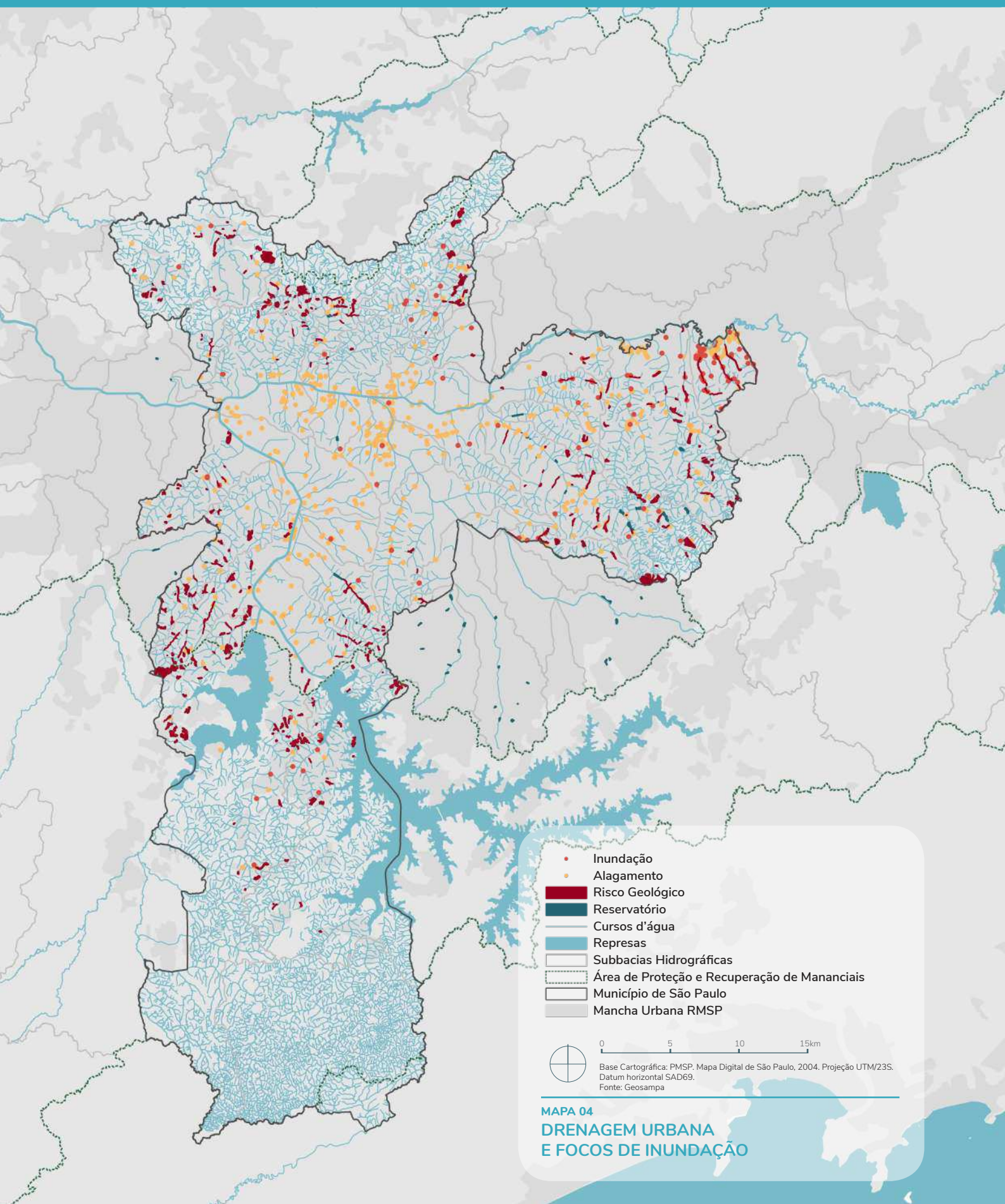
O Município de São Paulo reúne uma série de condições que exemplificam o quanto o crescimento acelerado e não planejado da urbanização pode trazer problemas relacionados à drenagem urbana. Estas condições podem ser resumidas em três principais fatores, que contribuem para o aumento dos riscos de inundação e poluição dos corpos hídricos: Ocupação de áreas ribeirinhas; impermeabilização da bacia hidrográfica; e as atividades exercidas na área urbanizada.

A magnitude das vazões de enchente que escoam em um curso de água é determinada basicamente pela intensidade da chuva e pelas características físicas da bacia hidrográfica contribuinte. Quanto maior a capacidade de retenção e infiltração da bacia, menor a vazão que escoar pela superfície do solo e, portanto, menor a vazão que alcança o curso de água. Para chuvas de mesma intensidade, a vazão gerada em uma bacia urbanizada é maior que a vazão que seria gerada na mesma bacia antes da urbanização (pré-desenvolvimento).

A construção de edifícios, a pavimentação de áreas abertas e vias aumentam a impermeabilização do solo, reduzindo sua capacidade de retenção e infiltração. A implantação de galerias para drenagem das águas pluviais acelera a velocidade do escoamento, e transferem o excesso de águas pluviais de um ponto a outro mais a jusante. Este aumento do volume e da velocidade do escoamento trazem não apenas novas áreas de inundação, mas também riscos de carreamento e danos físicos pela velocidade do escoamento. Como consequência, as áreas ocupadas pelas enchentes passam a ser maiores que as áreas que eram ocupadas antes da urbanização e as vazões de pico surgem com maior rapidez.

Este processo se agrava quando fundos de vale estão confinados por edificações, avenidas e outras construções, que ocupam as áreas que deveriam ser reservadas às inundações periódicas. O aumento das vazões e dos níveis de água demanda áreas cada vez maiores e cada vez





MAPA 04  
DRENAGEM URBANA  
E FOCOS DE INUNDAÇÃO

menos disponíveis. Isto é precisamente o que vem acontecendo em São Paulo. As altas taxas de impermeabilização, associadas à ocupação (regular e irregular) das áreas ribeirinhas, decorrentes da falta de um planejamento urbano adequado, estão na origem das inundações que tantos prejuízos trazem à cidade. Sistemas convencionais de drenagem urbana são também responsáveis pelo aumento da poluição hídrica. Substâncias poluentes são agregadas às águas durante seu percurso pela atmosfera, pelo solo e pelas galerias pluviais. Pesquisas mostram que mais de 30% da poluição dos cursos de água que atravessam áreas urbanas provém da chamada poluição difusa, transportada e lançada nos corpos hídricos pelo sistema de drenagem. No caso de São Paulo, a situação é agravada porque parte considerável da carga contaminada provém de ligações cruzadas com o sistema coletor de esgotos e do lixo não coletado. Com o comprometimento da qualidade da água, os mananciais são também prejudicados reduzindo assim a disponibilidade hídrica, para fim de abastecimento público.

O artigo 2º da Lei Federal 11.445/2007, determina que os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais, dentre os demais departamentos do saneamento, devem ser previstos em todas as áreas urbanas, garantindo condições adequadas à saúde pública, segurança à vida, segurança do patrimônio público e do privado. Define também como estes sistemas devem abranger as funções de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas.

Este componente do saneamento possui importantes peculiaridades quando comparado aos demais, e demanda uma composição institucional e operacional específica estratégica para garantir funcionamento efetivo. Dois pontos básicos:

O escoamento das águas pluviais aconte-

ce existindo ou não um sistema de drenagem. Quando chove, as águas pluviais ocupam os espaços que lhe são disponíveis. Se não houver estruturas adequadas para captação, condução, retenção temporária ou infiltração, as águas pluviais percorrerão a malha urbana pelo trajeto que estiver livre, seja este adequado ou não.

Ao contrário dos demais sistemas de saneamento, o sistema de drenagem passa a maior parte do tempo ocioso, mas tem que estar sempre pronto para entrar em operação. A solicitação do sistema de drenagem, que não é permanente, tem intensidades de demanda de diferentes graus, dependendo de cada evento de chuva.

Por estes motivos, o planejamento e a gestão dos sistemas de drenagem devem ser baseados em estudos integrados, correlacionando diversos aspectos do local. Condições climáticas, topográficas, hidrológicas, de uso e ocupação do solo, entre outros, são todos fatores básicos para estes sistemas. Para além destes pontos, pela correlação intrínseca com o abastecimento de água, e pelas implicações com gestão de esgotos e resíduos sólidos, o manejo de água pluvial não pode ser abordado de forma isolada.

A distribuição das responsabilidades de implementação e operação destes sistemas também é algo de extrema relevância neste setor, e que tem se mostrado deficitário no município de São Paulo. Considerando-se as diferentes funções e escalas dos sistemas de drenagem, e a complexidade causada pela forma de ocupação que ocorreu em São Paulo, a ausência de um organismo integrado de gestão tem deixado este departamento relevantemente aquém das demais disciplinas do saneamento. Enquanto os sistemas de abastecimento, esgotamento e gestão de resíduos possuem operação constante e com sistemas de sustentabilidade financeira bem definidos, a drenagem ainda

não foi enquadrada dentro de um modelo para a operação com mecanismos de gestão e recursos com fontes regulares e/ou fixas.

Para efeito de planejamento e gestão, o sistema de drenagem urbana é genericamente composto pelos subsistemas de microdrenagem e macrodrenagem. A prestação de serviços no Município é realizada pela Prefeitura e pelo Estado. Considerando que os limites das sub-bacias e distritos de drenagem são regidos pela hidrografia e topografia, e não pela fronteira política do município, entidades do Estado tem grande relevância na situação de São Paulo.

A Prefeitura é responsável pelo subsistema de microdrenagem e pelo subsistema de macrodrenagem de bacias contidas integralmente no território Municipal. As ações de macrodrenagem são gerenciados pela Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana - SIURB, pela divisão de Projetos de Águas Pluviais. Já as ações referentes à microdrenagem, em geral limpeza e manutenção das estruturas, são de responsabilidade das Subprefeituras, ou seja, da Secretaria Municipal de Subprefeituras - SMSUB. A SEHAB também é responsável por projetos e obras de drenagem urbana, quando parte de intervenções de urbanização. Nestes casos tanto a gestão dos investimentos quanto a parte técnica de projeto e implementação são coordenados por essa secretaria.

A responsabilidade pela gestão do subsistema de macrodrenagem, constituído pelos rios que drenam mais de um município, é do Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE). Tem sob sua responsabilidade do desenvolvimento de projetos, implementação e manutenção nos sistemas dos rios Tietê, Tamanduateí e Juqueri, além dos córregos de divisa de município. Há também a Empresa Metropolitana de Águas e Energia, que atua especificamente no controle do rio Pinheiros, da represa Guarapiranga, da

usina elevatória da Traição e usina hidrelétrica Henry Borden.

Além destas entidades envolvidas com a gestão das águas pluviais no Município, há também os órgãos responsáveis pela regulação do uso e ocupação do solo, que definem a taxa de permeabilidade necessária nos lotes, detenção temporária de água de chuva nos lotes, criação de parques lineares, entre outras. Além das entidades já indicadas - SIURB, SEHAB, SMPR, DAEE e EMAE – as questões de drenagem também fazem parte do escopo de órgão como SVMA, SMUL e Comitê de Bacia do Alto Tietê.

Esta diversidade de organizações responsáveis, sem uma entidade ou mecanismo que integre de maneira efetiva os planejamentos e ações municipais é um entrave para a situação na Capital, limitando evoluções em direção à um manejo mais integrado e sustentável das águas pluviais. Sintomas claros desta situação se referem à gestão de informações e cadastros, e à dificuldade de se distribuir soluções diversificadas, estruturais e não-estruturais, pelo território. Atualmente se discute extensamente a adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento do saneamento, o que daria amparo significativo para a drenagem urbana – uma vez facilita o entendimento da drenagem como intrínseca aos serviços de água e esgotamento, evidenciando a responsabilidade de outras entidades, como a prestadora de água e esgoto, sobre esta questão.

Hoje as principais ferramentas de planejamento e gestão referentes à drenagem urbana, com abordagem integrada, é o Plano Diretor de Macrodrenagem do Alto Tietê - PDMAT, elaborado pelo Estado, por meio do DAEE, e o Manual de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais da Prefeitura. Hoje estão em desenvolvimento cadernos técnicos abrangendo individualmente cada uma das bacias hidrográficas, propondo soluções mais sensíveis e integradas com outras disciplinas, bem como paisagismo.

## SISTEMAS E ESTRUTURAS EXISTENTES

Os sistemas e estruturas de drenagem existentes têm a função básica de coletar, transportar e amortecer as vazões de água precipitada. Estas etapas se dividem entre as escalas de micro e macrodrenagem, sendo que os elementos empregados possuem configurações e proporções diferentes entre elas.

O subsistema de microdrenagem convencional consiste basicamente pelas guias e sarjetas, captações (bocas de lobo e de leão), rede de galerias de águas pluviais e canais abertos ou fechados de pequenas dimensões. Em São Paulo, esse sistema é normalmente dimensionado para vazões de 10 anos de período de retorno e atende às áreas mais altas das bacias urbanas. Tem a função de manter o sistema viário livre de enxurradas e de pontos de alagamentos que possam interferir com o tráfego ou afetar imóveis.

Hoje, a promoção de guias com pavimentos permeáveis constituem uma importante estratégia de redução do volume e velocidade de escoamento da água pluvial. Este sistema, bem como outras alternativas integradas ao paisagismo têm relevante contribuição também para a questão da poluição difusa. No entanto, a aplicação destas soluções ainda é muito incipiente no município.

O subsistema de macrodrenagem convencional é constituído, em geral, por canais abertos ou fechados de maiores dimensões, implantados em fundos de vale e normalmente projetados para vazões entre 25 a 100 anos de período de retorno. Seu funcionamento adequado é fundamental para a mobilidade urbana, preservação da integridade do patrimônio, proteção da saúde e defesa da vida da popula-

ção em caso de eventos extremos.

O fato, por exemplo, de existir uma galeria em determinada via, não significa que o risco de inundação seja baixo. Da mesma forma, uma via sem galerias, situada em um ponto alto, pode não sofrer inundações. Quando se trata da macrodrenagem a questão é mais complexa. As inundações que ocorrem no rio Tietê ou no Tamanduateí, por exemplo, são determinadas por fatores complexos que envolvem as alterações antrópicas da bacia, a ocupação das áreas de várzea, além de serem influenciadas pelo sistema de drenagem de municípios vizinhos.

A intensidade da chuva também é determinante para definição e dimensionamento da capacidade de um sistema de drenagem e, na engenharia, é tratada como uma grandeza probabilística. A probabilidade de ocorrer um evento de certa magnitude é determinada a partir da observação de eventos passados, admitindo-se que a frequência desses eventos se repetirá no futuro. Quanto maior o tempo de recorrência adotado para o dimensionamento de um sistema de drenagem, menor será o risco de sua capacidade ser superada e maior será seu custo.

Um sistema de drenagem vai operar adequadamente para eventos de magnitude compatível com o tempo de recorrência (TR) para o qual foi construído. Quando submetido a eventos de TR maiores, sua capacidade será superada. Isso não quer dizer que a área coberta por esse sistema não esteja sendo atendida. A cobertura de um sistema de drenagem é relacionada ao TR para o qual está dimensionado.

## Bacia de contribuição

A coleta da água pluvial se dá nas superfícies de captação em que a chuva incide, sendo então as coberturas das edificações, os passeios e ruas, as áreas abertas vegetadas ou pavimentadas e assim por diante. Em escalas urbanas estas áreas de captação podem ser enquadradas como bacias ou sub-bacias hidrográficas, considerando áreas que pela composição topográfica contribuem para um mesmo ponto de saída da água coletada.

A quantidade de água que precipita sobre estas superfícies é dividida entre uma parcela que infiltra no solo, outra que é retida no material de captação e evaporado, e outra que escoam superficialmente. Esta última parte é a que deve ser manejada nos sistemas de drenagem urbana. A proporção entre o volume que infiltra e o que escoam depende da porosidade e permeabilidade das áreas contribuintes. Em vias de asfalto ou concreto, assim como em telhados convencionais, o volume de água que escoam superficialmente geralmente é superior a 90%. Enquanto em áreas vegetadas abertas, dependendo da composição do solo e nível da água subterrânea, o volume escoado chega a apenas 10%. Sendo assim, quanto mais impermeável a área de captação, maior o volume com o qual o sistema de drenagem urbana terá de lidar.

Para além deste aspectos as superfícies das áreas impermeabilizadas geralmente ocasionam velocidades de escoamento mais elevadas e aumento das vazões de cheia, o que faz com o que os sistemas de drenagem possuam maiores volumes e velocidades de transporte, e maior potencialidade para questões de erosão, inundação e situações de risco para a população durante eventos de chuva intensa.

As áreas de contribuição também têm uma grande implicação na poluição dos corpos hídricos. As superfícies expostas costumam acumular sedimentos, fezes de animais e resíduos sólidos, que acabam sendo carre-

ados pela água pluvial nos eventos de chuva, chegando ao sistema de drenagem e por fim nos corpos hídricos receptores. Este tipo de poluição, reconhecido como poluição difusa, é um dos grandes desafios que São Paulo tem de enfrentar para despoluir os córregos e rios. Por estar distribuída por todo o território de captação e sujeito aos hábitos de que circula pelas superfícies, o controle desta poluição é bastante complexo e depende de uma mobilização da população muito mais do que elementos estruturais. Canteiros de obra, circulação de veículos, não recolhimento de resíduos sólidos são importantes fontes de poluição, e demandam atenção especial. Ainda assim, estratégias de tratamento, combinadas com sistema de esgoto ou direcionadas para águas pluviais podem ser previstas para prevenir o comprometimento dos córregos e rios.

## Sistemas de escoamento

As estruturas de transporte são bastante diversificadas, variando desde o meio-fio das ruas até os córregos e rios. Nestes elementos de drenagem a água pluvial coletada é transportada por gravidade, seguindo o caminho topográfico, para pontos a jusante nas bacias hidrográficas. Quanto mais a montante menores são as vazões a serem transportadas, e por isso menores as estruturas de condução necessárias - sendo comum o uso de meio-fio, canaléticas ou pequenas valas. Tratando-se de pontos mais a jusante, os sistemas necessitam de maior capacidade, envolvendo geralmente, no caso de São Paulo, grandes galerias e canais, córregos ou rios.

Os sistemas de condução podem ser fechados, como no caso de tubulações e galerias, ou abertos, que são os casos de valas e canais. Em São Paulo é bastante comum o uso de bocas de lobo para captar o volume escoado pelo meio fio do sistema viário, e encaminhar a vazão para condução fechada, em galerias ou tubulações.

Após estes trechos fechados, normalmente é feito o lançamento do fluxo em canais abertos, nos quais grande parte dos córregos urbanos foram convertidos. Esta prática de canalização e retificação dos cursos d'água é bastante exercida no Município, e tem o intuito de elevar a vazão suportada nestes trechos. Estes elementos conduzem as águas, fluviais e pluviais aos grandes rios urbanos de São Paulo.

Os sistemas convencionais de drenagem são geralmente compostos de forma a garantir a capacidade de suporte hidráulico necessária, ocupando um mesmo espaço na malha urbana, e respeitando a topografia existente. Por isso, caminhos retificados e superfícies com baixa rugosidade são frequentemente empregados, propiciando velocidades de escoamento mais elevadas do que o que ocorre nos cursos de água naturais. Esta situação, pensada inicialmente para prevenir acúmulo de água em determinadas localizações das bacias hidrográficas, com frequência acaba por intensificar problemas em pontos mais a jusante, assim como erosão e inundações. Além disso, funções de retenção e assimilação de poluentes, que ocorrem em corpos hídricos naturais, não fazem parte dos sistemas de drenagem urbana convencionais. E assim, a poluição difusa que é carregada das áreas de captação não são amortecidas antes de atingir os córregos e rios.

## Contenção

As estruturas de detenção e retenção são responsáveis por minimizar os eventos de inundação e alagamento. As soluções aplicadas variam de acordo com a localização, disponibilidade de espaço e capacidade necessária. Geralmente envolvem obras trabalhosas, com a ocupação de grandes áreas e construção de tanques profundos. Como estas estruturas só são utilizadas em alguns determinados eventos de chuva, a maior parte do tempo a área mobilizada fica ociosa, e por isso, buscar a integração

destes sistemas com outras funções, de remoção de poluente, bem como de paisagismo e recreação - parques, pistas de skate, anfiteatros -, é algo importante. No caso de São Paulo estas estruturas assumem uma escala tão grande e em situações complexas devido à densidade de ocupação na cidade, que as estruturas são geralmente dedicadas à contenção e ficam sob outras estruturas, bem como viário, praças, estacionamento entre outros.

Uma nova abordagem vem ganhando espaço, com visão mais integrada, propondo estruturas de contenção multifuncionais, combinadas com propósitos de paisagismo ou recreação. Estes sistemas podem possuir menor capacidade do que os sistemas dedicados, mas podem ser aplicados em mais situações e localidades do Município. As estruturas técnicas desses sistemas podem ser mais acessíveis e viáveis do que os sistemas intensivos de contenção, e podem ser mais facilmente distribuídos pela cidade. Se instaladas estrategicamente, tais soluções descentralizadas podem reduzir a demanda por novos reservatórios dedicados a jusante.

## PERFORMANCE DOS SERVIÇOS, QUESTÕES E DESAFIOS ENFRENTADOS

Diferentemente dos demais serviços de saneamento, ainda não existe um sistema de indicadores consagrado para medir a qualidade, cobertura e desempenho, dos serviços de drenagem de águas pluviais. A finalidade principal desse tipo de serviço é o controle do escoamento pluvial, visando reduzir os riscos de inundação e outros impactos gerados por chuvas intensas, tais como poluição hídrica, processos erosivos e o assoreamento dos corpos de água. Vários estudos estão em desenvolvimento nesse sentido, porém ainda não há estruturas gerenciais integradas para delinear os indicadores e gerenciar este programa.

As ações nos últimos 8 anos são referentes principalmente a obras de canalização e reservatórios, com a finalidade de elevar a capacidade de transporte de determinadas seções e conter volumes excedentes, respectivamente. A escala destas intervenções é bastante alta, considerando o número de obras e dimensão das estruturas construídas. Além destas ações, a criação de parques lineares, recuperando cursos d'água e respeitando áreas naturalmente alagáveis, tem entrado mais e mais na pauta do município. No entanto, estas ações necessitam ainda de intervenções complementares para se avançar mais efetivamente na proteção dos cursos d'água e prevenção de inundações. Estas intervenções demandam abordagens mais integradas, assim como prevenção e tratamento da poluição difusa, envolvendo outros departamentos para planejamento urbano e mobilização da população.

### Inundações e alagamentos

Os eventos de inundação são levantados tanto pela CGE como pelas Subprefeituras, e

contribuem para o mapeamento de pontos críticos no Município. As ocorrências identificadas, em termos de áreas inundáveis e pontos de alagamento, estão por todas as regiões da cidade, mas com maior intensidade em determinadas localidades. Em geral, zonas em áreas mais baixas e locais com nível limitado de infraestrutura e manutenção, são os pontos de maior recorrência destes eventos.

As obras voltadas para minimizar as ocorrências de inundação focam em conter cheias em reservatórios de amortecimento, e elevar a capacidade de escoamento em algumas seções do sistema de transporte da água pluvial. As intervenções em andamento seguem estas duas principais frentes, e são distribuídas pelo território do Município.

Além dos efeitos da urbanização, mudanças nos regimes de precipitação têm efeito direto na frequência e criticidade das inundações. Ao longo do tempo, inclusive com as perspectivas de mudanças climáticas, a ocorrência de chuvas intensas pode ser elevada, tanto em frequência como em intensidade, e é importante que o planejamento da drenagem leve em consideração este fator.

### Desafios para o modelo institucional/operacional atual

Tal como indicado na descrição institucional deste setor, as questões relacionadas à drenagem urbana são geridas por diversas instituições, sem um organismo municipal que integre todos os diferentes aspectos. Até hoje não existe um órgão responsável pela articulação das ações de todos os atores envolvidos que possam afetar o manejo de águas pluviais em

## OBRAS DE DRENAGEM EM ANDAMENTO NO MUNICÍPIO

|                                          | Tipo de equipamento                          | Tipo de intervenção       | Data de início | Status da obra | Previsão de entrega |
|------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|----------------|----------------|---------------------|
| Bacia do Ribeirão Aricanduva             | Reservatório 7                               | Reservatório de contenção | nov/16         | Em andamento   | dez/18              |
|                                          | Reservatório 8 (retomada)                    | Reservatório de contenção | jun/18         | Em projeto     | mar/19              |
| Bacia do Riacho do Ipiranga              | Reservatório RI-02 - Aliomar Baleeiro        | Reservatório de contenção | ago/17         | Em andamento   | jul/19              |
| Bacia do Córrego Cordeiro                | Canalização do Córrego dos Alcatrazes        | Canalização de córregos   | mar/18         | Concluída      | mai/18              |
|                                          | Reservatório RCO 01                          | Reservatório de contenção | mai/17         | Em andamento   | nov/18              |
| Bacia do Córrego Tremembé                | Trecho 7                                     | Canalização de córregos   | out/16         | Em obras       | ago/19              |
| Córrego Mirassol                         | Canalização Córrego Mirassol                 | Canalização de córregos   | set/17         | Em andamento   | dez/18              |
| Programa de Redução de Alagamentos (PRA) | PRA ETAPA 1 - Lote B - Rua Lourenço Prado    | Microdrenagem             | jan/18         | Em andamento   | jun/18              |
|                                          | PRA ETAPA 1 - Lote C - Rua Garapeba          | Microdrenagem             | abr/18         | Em andamento   | jun/18              |
|                                          | PRA - Lote 5 - Rua Armando Cardoso Alves     | Microdrenagem             | jan/18         | Em andamento   | jun/18              |
|                                          | PRA - Lote 5 - Rua Formoselha                | Microdrenagem             | jan/18         | Em andamento   | jun/18              |
|                                          | PRA - Lote 5 - Avenida Cipriano Rodrigues    | Microdrenagem             | jan/18         | Em andamento   | jul/18              |
|                                          | PRA - Lote 5 - Córrego Afluente J            | Canalização de córrego    | mar/18         | Em andamento   | jul/18              |
|                                          | PRA ETAPA 1 - Lote B - Rua Poetisa Colombina | Microdrenagem             | dez/17         | Em andamento   | out/18              |
|                                          | PRA - Lote 4 - Rua Chacurú                   | Microdrenagem             | fev/18         | Em andamento   | nov/18              |

São Paulo resultando um sistema institucional de gestão que no momento não é integrado de forma eficiente. Esta situação é agravada pela inexistência de um regime fixo de disponibilização de recursos para este setor, que permitiria um planejamento mais estratégico e melhoramento contínuos dos sistemas, tal como ocorre com o abastecimento de água e esgotamento sanitário. Os sistemas de abastecimento e esgotamento possuem fonte de receita pelos próprios serviços prestados. Já a drenagem compete com outras demandas municipais, como educação, segurança, saúde, transporte público, para obter recursos. Esta situação limita a capacidade das entidades responsáveis de aplicar soluções que já foram planejadas, se atendo aos pontos mais críticos de inundação.

O quadro atual, portanto, mostra que existe uma conexão restrita entre o sistema de saneamento, o sistema de gerenciamento de recursos hídricos, a política de meio ambiente e as políticas urbanas, caracterizando uma gestão sem integração eficiente de sistemas que necessitam ser essencialmente integrados.

### **Gestão de informações das redes de drenagem**

As informações mínimas necessárias para o manejo de águas pluviais são referentes a aspectos como: carências e pontos críticos no Município, planejamento e projetos a serem desenvolvidos, condições de implementação das obras, localização e configuração dos sistemas existentes e condições de operação e manutenção. No caso de São Paulo, parte considerável destas informações já são levantadas e armazenadas, mas geralmente por diferentes entidades, muitas vezes sem uma metodologia determinada. O resultado disso é um cenário de operação com uma grande carência por compartilhamento integrado de informações, sem o qual é realmente difícil de se obter avanços mais eficientes e estratégicos.

### **PDMAT e cadernos de bacias, novas ferramentas integradas**

Esforços recentes por parte do Estado e Município levaram a produção de materiais-ferramentas, com estudos e diretrizes para o manejo de águas pluviais no Município, de forma mais integrada. Além do PDMAT, que traz as diretrizes e caminhos abordando todo o território do Município, estudos específicos por sub-bacia hidrográfica vem sendo desenvolvidos, a fim de dar maior amparo às ações voltadas à drenagem urbana, trazendo soluções mais estratégicas e inovadoras - tanto em termos de gestão como de sistemas estruturais. Estas ferramentas constituem o primeiro passo para uma gestão mais integral e efetiva da drenagem, e se colocada em prática tem o potencial de melhorar significativamente os problemas com inundações e poluição de corpos hídricos, além de propiciar melhorias no espaço urbano, com mais áreas vegetadas e áreas de uso múltiplo.

Os cadernos das bacias do Município são produtos de um programa desenvolvido pela SIURB e Fundação Centro Tecnológica de Hidráulica (FCTH), que tem como principal objetivo o aperfeiçoamento técnico das previsões de enchentes no sistema de alerta a inundações, realizado pelo Central de Gerenciamento de Emergências (CGE). Por meio de modelagem matemática, este trabalho faz o diagnóstico das cheias das bacias e análise possíveis soluções, para um horizonte de planejamento de 25 anos - 2040 como referência. O estudo do sistema de drenagem adota como base de risco hidrológico o período de retorno de 100 anos, ainda que as obras e outras intervenções na bacia hidrográfica sejam planejadas para períodos de retorno de 25 anos.

Esta etapa do programa estudou 6 bacias: Mandaqui, Morro do S, Jacu, Agua Espirada, Jaguaré e Cabuçu de Baixo. Os produtos deste trabalho, os cadernos das bacias, estão disponíveis para download no site da SIURB. Esse tra-

balho deve ser complementado ainda em 2018 com mais 5 bacias pré-selecionadas: Sumaré/Água Preta, Aricanduva, Pirajussara, Tiquatira e Anhangabaú.

### Cadastros

Para avaliar a cobertura do sistema de drenagem de São Paulo é preciso conhecer, no mínimo o cadastro da rede existente de drenagem e o mapeamento dos pontos críticos de inundação.

O cadastro das redes existentes ainda não possui um processo sistematizado que concentre as informações do sistema, e disponibilize para atualizações, complementações e revisões. Há muita informação, mas sem uma organização integrada os conteúdos são pouco acessíveis. Hoje não há uma metodologia específica para realização e registro deste material, e acaba sendo desenvolvido por diferentes partes: departamentos da SIURB e pelas componentes da SMPR. Além disso, a qualidade dos cadastros varia no Município: enquanto alguns cadastros estão bastante completos e atualizados, outros não trazem informações precisas que permitam calcular a capacidade hidráulica e tempo de recorrência máxima, ou ainda sub-bacias sem qualquer informação.

### Focos e incidência de inundação

Não existe também um mapeamento consolidado dos pontos críticos de inundação. O Centro de Gerenciamento de Emergências de São Paulo produz boletins com a relação dos pontos de alagamento a cada evento crítico. Porém, esses boletins ainda não foram organizados e compilados, de modo que ainda não se dispõe de um quadro geral dos pontos críticos de São Paulo, imprescindível para uma gestão eficiente do sistema de drenagem. Atualmente existem pontos mapeados pela CET (Companhia de Engenharia de Tráfego), mas que focam apenas em inundações no sistema viário, sem trazer ocorrências fora deste escopo, mesmo que relevantes. Atualmente, a SIURB e a Fun-

dação Centro Tecnológico de Hidráulica (FCTH) vem desenvolvendo um programa abrangendo as áreas de inundação no Município, alinhando dados de modelagens de sub-bacias já realizados e dados coletados em campo. No entanto, este programa ainda está em desenvolvimento.

Teoricamente todas as áreas de urbanização consolidada do Município são dotadas de sistema de drenagem. Entretanto, em parte considerável dos casos, não oferecem cobertura adequada. Há pontos críticos de inundação e de risco de instabilidade geotécnica por todo o Município.

### Poluição difusa e sistemas de tratamento

Uma das principais questões relacionadas à drenagem urbana no Município é a degradação de corpos hídricos pela poluição difusa. Esta forma de poluição se dá de formas diversas, tanto pelas atividades habituais sob as superfícies do território como pela disposição inadequadas de resíduos sólidos. Durante os eventos de chuva, os poluentes acumulados nas superfícies são então carregados pelo sistema de drenagem urbana até os córregos e rios. As principais fontes de poluição difusa são:

- Utilização das vias pelos veículos, ocasionando a abrasão e o desgaste do pavimento, resíduos de combustível, óleos e graxas, deixados por veículos;
- Fezes de animais depositados nas ruas, coberturas de edificações, etc;
- Lixo depositado nas vias públicas pelos transeuntes e lixo depositado irregularmente nas vias;
- Atividades de obras e construções, gerando resíduos inertes;
- Poluição atmosférica que se deposita no solo ou que é transportada pela chuva durante a precipitação.

O controle sobre esta forma de poluição é bastante limitado, por esta ser difusa pelo ter-

ritório e com gerações intermitentes. Ainda assim, programas de mobilização social poderiam contribuir significativamente, no que se refere a prevenção de resíduos provenientes de obras e construções, disposição inadequada de lixo doméstico, entre outros. No entanto, pouco se fez no Município neste sentido nos últimos anos.

Além da prevenção, medidas podem ser tomadas para tratamento da água pluvial poluída antes do acesso aos corpos hídricos naturais. Para isso diferentes estratégias poderiam ser tomadas, focando no volume de água escoado correspondente aos primeiros minutos de chuva precipitada - que é responsável por lavar grande parte da poluição acumulada nas áreas de captação. Em geral, este tratamento poderia ser feito tanto em sistemas dedicados junto ao sistema de drenagem ou até, caso houvesse mudanças no arranjo estrutural do saneamento, encaminhado junto ao sistema esgotamento sanitário - apenas os volumes correspondentes à primeira chuva. No entanto, até hoje ainda não há nenhum avanço significativo neste sentido, nem em nível de discussão, entre as partes responsáveis pela drenagem urbana ou esgotamento sanitário.

### **Medidas descentralizadas e não estruturais**

A distribuição de medidas de contenção e amortecimento de cheias dentro de uma mesma bacia hidrográfica significaria a implementação de um maior número de estruturas e mecanismos, mas com estruturas menores. Sendo assim, quanto mais estruturas estrategicamente distribuídas e a capacidade total acumulada destes sistemas, menor a carência por obras de contenção de grande porte em pontos mais a jusante. Esta tática não apenas tem o potencial de reduzir a escala dos esforços necessários para construir os sistemas de contenção convencionalmente feitos no Município, mas também pode trazer maior flexi-

bilidade ao sistema total, além de criar oportunidades para o uso integrado dos espaços urbanos e recuperação dos corpos hídricos.

No que se refere à flexibilidade, quanto maiores os investimentos e estruturas executadas para contenção das cheias, menor será a disponibilidade em tempos posteriores de se repensar ou adaptar o sistema para alternativas mais eficientes, ou adequá-lo a novas condições de chuva antes inesperados. Pequenos sistemas distribuídos pela territórios podem tanto ser ampliados individualmente com mais facilidade como podem ser complementados por novas unidades de contenção ao longo dos talvegues. Além disso, com escalas significativamente menores, estes sistemas podem ser integrados a outros usos do espaço urbano, com fins paisagísticos ou de recreação.

No que se refere à versatilidade dos sistemas, uma grande obra de contenção realizada a jusante terá a função única de amortecer cheias, num espaço subterrâneo. A distribuição de estruturas menores abrem espaço para a combinação das estruturas com elementos urbanísticos ao longo dos cursos d'água, como a criação de parques, e não apenas reteria temporariamente volumes escoados, mas também poderia propiciar maior infiltração da água no solo com áreas permeáveis, e remoção de parte da poluição difusa carregada.

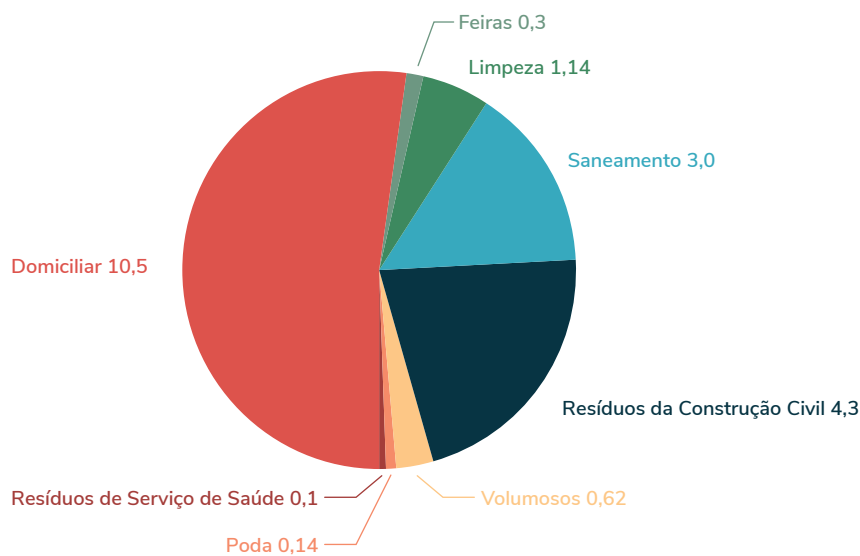
As estruturas hoje existentes no Município são de grande valor e reduziram drasticamente a incidência de inundações nos trechos em que já foram implementados. Mas para futuras intervenções e ampliações, a combinação destes sistemas com esforços descentralizados pode ser estratégico para soluções mais integradas de manejo.

## 8.

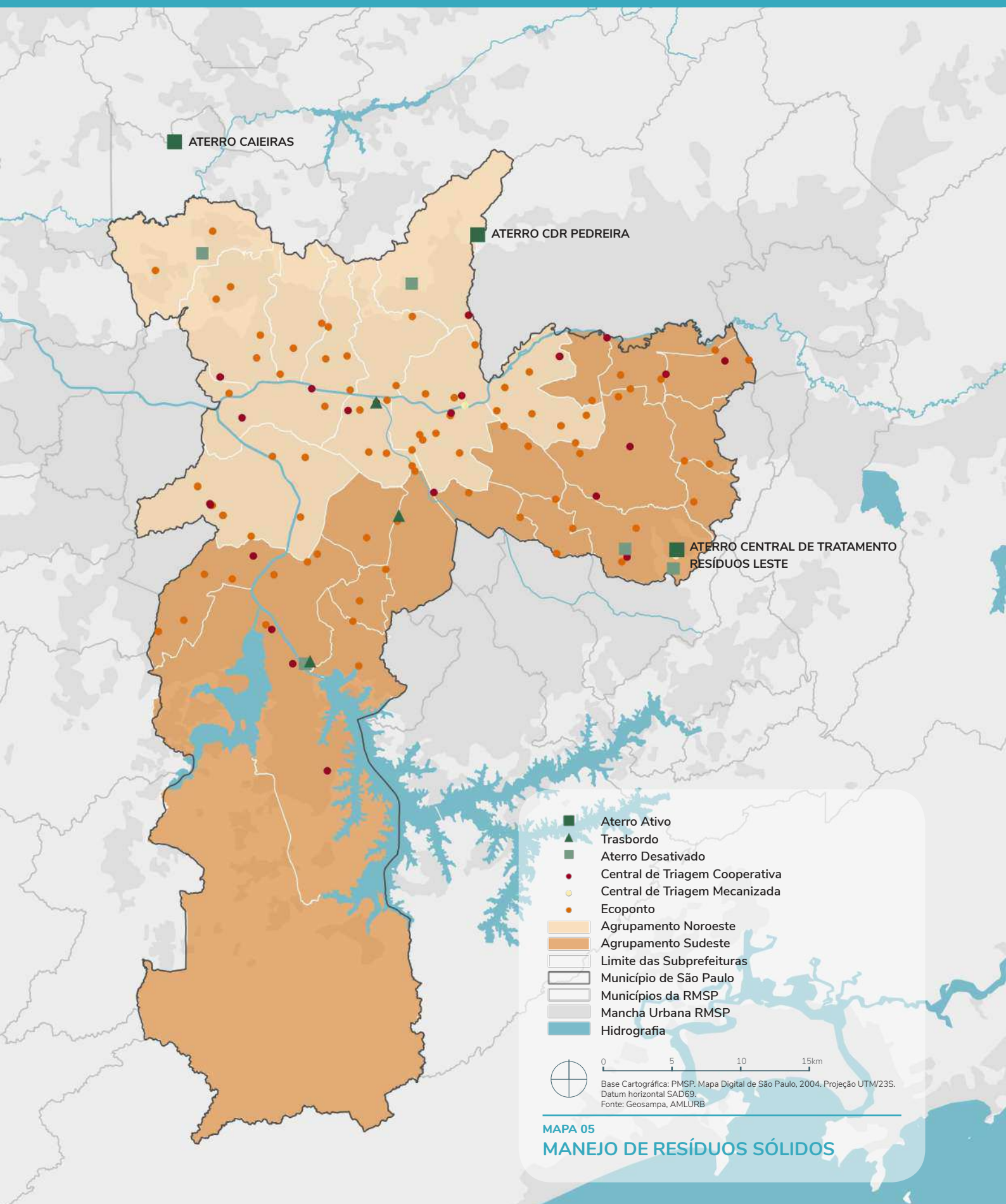
## GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O município de São Paulo tem uma geração diária de 20,1 mil toneladas de resíduos sólidos totais (PGIRS, 2014). Deste montante, fazem parte produtos não aproveitados nas atividades domésticas, comerciais, industriais, serviços de saúde, atividades de construção e de manutenção urbana, incluindo resíduos gerados pelo ambiente - folhas, galhos, terra e areia. A geração domiciliar de resíduos é a maior entre as atividades geradoras, equivalente a uma média per capita de 1,1 kg/dia. De acordo com o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) do Município, de 2014, a geração de cada tipo de resíduo tem a proporção apresentada a seguir.

COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS COLETADOS (EM MIL TONELADAS)



Fonte: Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), 2014.



A Prefeitura Municipal é responsável pelo gerenciamento desses resíduos, de acordo com a Lei Municipal 13.478/02, promovendo a sua coleta, transporte, tratamento e destinação final. A gestão e controle dos serviços são realizados pela Autoridade Municipal de Limpeza Urbana (AMLURB), vinculada à SMPR, por meio de uma autarquia. Sob o gerenciamento destas entidades, os serviços de manejo dos resíduos sólidos no Município são executados por diferentes organizados entre regime público e privado.

Dentro do escopo público estão resíduos domiciliares, resíduos de serviços de saúde e resíduos da manutenção da cidade. No âmbito privado, constam os serviços destinados ao atendimento de interesses específicos e determinados, geralmente indústria e comércio, sendo estes sujeitos à regulamentação, fiscalização e prévia autorização do Departamento de Limpeza Urbana. Além destes agrupamentos, há também serviços em condições especiais, que possuem dinâmicas de operação diferenciadas distribuídas entre público e privado, assim como coleta seletiva, feiras públicas e comunidades em áreas carentes.

A regulação determina que os estabelecimentos industriais, comerciais, de serviços, institucionais ou públicos, que produzam mais do que 200 litros de resíduos sólidos por dia ou mais do que 50 kg de entulho por dia, devem providenciar, por sua própria conta, a coleta, o transporte e a destinação final dos seus resíduos. São os chamados grandes geradores, que devem ser cadastrados na autoridade Municipal AMLURB, declarando o volume e massa mensal de resíduos produzidos por eles e apresentando contrato de prestação de serviços de coleta, transporte e destinação final com empresa transportadora devidamente cadastrada no Departamento de Limpeza Urbana.

No que se refere a resíduos da construção, a Lei Municipal define que a geração de

até 50 L de resíduos por dia, equivalente a pequenas obras e reformas, pode ser recolhidas e gerenciadas junto com os resíduos domiciliares. Montantes maiores, no entanto, devem ser enquadrados junto à AMLURB e contratar empresas privadas de coleta.

As empresas transportadoras, por sua vez, são obrigadas a cadastrar-se na AMLURB, conforme Decreto Municipal 46.594/05, apresentando os seus caminhões e outros equipamentos de coleta para serem vistoriados, a relação dos contratos com os grandes geradores, mantendo-a atualizada e indicando o aterro sanitário onde dispõem os resíduos, devidamente licenciados pelos órgãos ambientais competentes, podendo ser localizados fora do município. Isso é a forma de estimular que os resíduos gerados e coletados de fato cheguem aos destinos planejados, e não sejam lançados de forma irregular.

Os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana de regime público no Município são realizados por meio de concessões. Para isso, o território foi dividido em dois agrupamentos para gestão dos serviços: o agrupamento Noroeste com 13 Subprefeituras; e o agrupamento Sudeste, com 18. Para cada um deles, uma concessionária foi contratada, sendo responsável pela realização da coleta, transbordo, tratamento e destinação final de resíduos domiciliares – para resíduos de saúde apenas coleta e disposição final. Além destes serviços, há uma empresa terceirizada contratada para atividades consideradas indivisíveis, de varrição e coleta de resíduos das vias públicas, limpeza de bueiros e outros serviços.

Para o agrupamento Noroeste, a concessionária contratada é a LOGA - Logística Ambiental de São Paulo S.A., e a prestadora dos serviços indivisíveis é o Consórcio INOVA Gestão de Serviços Urbanos S.A. No agrupamento Sudeste, a concessionária é a ECOURBIS Ambiental S.A. e a prestadora dos serviços indivi-

## AGRUPAMENTOS E SISTEMAS DE COLETA EXISTENTES

### Agrupamento Noroeste

Este agrupamento compreende as seguintes Prefeituras Regionais: Sé, Mooca, Penha, Lapa, Pinheiros, Butantã, Perus, Pirituba/Jaraguá, Freguesia/Brasilândia, Casa Verde, Santana/Tucuruvi, Jaçanã/Tremembé e Vila Maria/Vila Guilherme.

A concessionária opera a Estação de Transbordo Ponte Pequena e utiliza como destinação final o Aterro Sanitário privado Centro de Tratamento de Resíduos Caieiras, localizado no Município vizinho de Caieiras, com vida útil estimada em 15 anos. São destinados diariamente cerca de 4.500 toneladas para este aterro.

### Agrupamento Sudeste

Este agrupamento compreende as seguintes Subprefeituras: Vila Mariana, Ipiranga, Jabaquara, Campo Limpo, Santo Amaro, Capela do Socorro, M'Boi Mirim, Parelheiros, Cidade Ademar, Aricanduva, Vila Prudente, São Mateus, Itaquera, Guaianazes, Cidade Tiradentes, São Miguel Paulista, Ermelino Matarazzo e Itaim Paulista.

Este sistema conta com duas estações de transbordo, a Santo Amaro e a Vergueiro, e utiliza como destinação final o Aterro Sanitário particular Central de Tratamento de Resíduos Leste, localizado no distrito de São Matheus, para onde são destinados cerca de 5.600 toneladas por dia. A concessionária vai implantar um novo aterro em local próximo do São João, já tendo recebida a licença ambiental de instalação. A vida útil estimada desse novo aterro é de 10 anos.

síveis é o Consórcio SOMA - Soluções e Meio Ambiente S.A.

Independente destas dinâmicas, assim como já definido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, determinadas atividades devem elaborar Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos específicos para a sua atuação. Entre as categorias que têm esta obrigação

estão: atividades comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos, ou resíduos que não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal; serviços de saneamento básico; atividades industriais; serviços de saúde; atividades na área de mineração; empresas de construção civil; terminais e outras instalações geradoras de resíduos de serviços de transportes; atividades agrossilvopastoris.

Atualmente, o planejamento e gestão dos resíduos sólidos na Capital tem como principal ferramenta o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) da Cidade de São Paulo, concluído em 2014. Este material, define diretrizes para as diferentes etapas da gestão dos resíduos, propondo soluções integradas, fortalecendo dinâmicas de gestão diferenciada para os tipos de resíduos, e incluindo processos de participação popular. Por meio desta ferramenta, foram definidas diversas metas para os 20 anos subsequentes à publicação do documento, focando em frentes de manejo diferenciado para os seguintes grupos:

- Resíduos recicláveis
- Resíduos orgânicos
- Resíduos de limpeza urbana
- Resíduos da construção civil
- Resíduos dos serviços de saúde
- Resíduos dos sistemas de saneamento
- Resíduos de serviços de transporte
- Resíduos industriais, agrossilvopastoris

e minerários

O plano também traz agendas de implementação focadas no avanço da coleta seletiva e redução do uso de aterros sanitários, integração entre as ações das subprefeituras, ações de controle social, entre outros.

## SISTEMAS E ESTRUTURAS EXISTENTES

Os processos de gestão de resíduos contam com diferentes sistemas de logística e estruturas de tratamento e destinação final. No município do São Paulo os principais sistemas para as etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação final funcionam com base nos dois agrupamentos de gestão.

O sistema de coleta domiciliar ocorre nos distritos a uma frequência diária, pela frota de caminhões compactadores. Em áreas de favela a situação pode ser diferente, contando ou com coleta porta a porta com a participação de moradores da própria comunidade para este serviço, ou de forma indireta, com a alocação de caçambas ou containers na parte externa da comunidade.

A coleta seletiva de resíduos secos ocorre em 75 dos 96 distritos da cidade, por meio de caminhões compactadores das concessionárias, ou por caminhões gaiolas de cooperativas de reciclagem. Estes resíduos são então encaminhados para as centrais de triagem, operadas por cooperativas cadastradas junto à Amlurb ou por associações não cadastradas.

Para os resíduos domiciliares existem as estações de transbordo, que são estruturas intermediárias para o transporte dos materiais até os aterros sanitários. Neles, os resíduos coletados dos domicílios pelos caminhões são transferidos para carretas, ou caminhões de maior capacidade, para então serem encaminhados aos aterros sanitários. O Município conta com 3 destas estações: Vergueiro, Ponte Pequena e Santo Amaro.

Para outros tipos de resíduos, bem como da construção civil, resíduos volumosos ou secos, existem pontos intermediários de recepção

de resíduos, aos quais os geradores podem encaminhar os materiais. Este é o caso dos Ecopontos e pontos de entrega voluntária.

De acordo com o PGIRS de 2014, 64% dos resíduos acolhidos nos Ecopontos são do tipo volumoso, 31% da construção civil e 5% são resíduos recicláveis.

Com relação à destinação final, o Município conta com alguns aterros sanitários para disposição dos resíduos gerados. Para grande parte dos resíduos, principalmente domiciliares, os pontos de recebimento são os aterros Caieiras e CDR Pedreira. Além destes aterros, 3 outros estabelecimentos são utilizados para destinação de resíduos da construção civil, além do próprio CDR Pedreira, que recebe materiais diversos. São encaminhados para estes destinos os resíduos coletados dos mais de 4500 pontos viciados de deposição junto aos logradouros e vias públicas, além dos materiais coletados nos Ecopontos. Ao CDR são encaminhados também os resíduos da limpeza urbana, incluindo resíduos removidos das bocas de lobo, piscinões, canais, feiras livres, e os materiais resultantes das podas e varrições da cidade.

Os aterros sanitários já desativados, o Bandeirantes e o São João, permanecem em período de controle mesmo após a desativação, tendo que tratar o chorume gerado e a produção de gases pela decomposição dos resíduos. Hoje, os dois aterros possuem sistemas de remoção de gases controlado, permitindo a utilização do metano coletado para alimentação de motores e geração de energia elétrica.

Os sistemas de manejo tem estruturas específicas para cada um dos agrupamentos – Noroeste e Sudeste. A configuração do siste-

### ATERROS DE ATENDIMENTO AO MUNICÍPIO

| Unidade                                      | Tipo de resíduos                                              | Vida útil                       |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Central de Tratamento Leste – São Mateus     | Domiciliar                                                    | 12 anos                         |
| Central de Tratamento de Resíduos – Caieiras | Domiciliar                                                    | 25 anos                         |
| U.V.R. Grajaú                                | Construção Civil (Ecopontos, Pontos de Descartes Irregulares) | 1 ano                           |
| Riuma                                        | Construção Civil (Ecopontos, Pontos de Descartes Irregulares) | 4 anos com áreas para expansão  |
| Revita                                       | Construção Civil (Ecopontos, Pontos de Descartes Irregulares) | 30 anos com áreas para expansão |
| Centro de Disposição de Resíduos - CDR       | Varrição, Móveis, Madeiras, Córregos e Piscinões              | 6 anos                          |

(\*) AMLURB, ref. 2018

ma, no entanto, varia para os diferentes tipos de resíduos gerados, respeitando atualmente as estruturas descritas a seguir.

#### Resíduos domiciliares - regime público

A coleta de resíduos sólidos domiciliares é executada em toda a área do Município na frequência diária ou alternada, à exceção dos domingos, por caminhão coletor compactador, e com utilização de contêineres metálicos de 1,2

ou 1,6 m<sup>3</sup>, especificamente em favelas e áreas de difícil acesso. O turno de trabalho é diurno e noturno e o Município é dividido em setores de coleta dimensionados de acordo com a capacidade de carga do caminhão e o número de viagens que ele pode efetuar no turno de trabalho.

Após a coleta, é efetuado o transporte dos resíduos para a destinação final, que pode ser uma Estação de Transbordo ou um Aterro Sanitário.

A execução dos serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final é atualmente realizada pelas duas concessionárias responsáveis, contratadas em 2004 para 20 anos de serviço. A concessão prevê a execução dos serviços, bem como a realização de investimentos na implantação de aterro sanitário, usina de compostagem, unidade de tratamento de resíduos de saúde, centrais de triagem e implantação de novos serviços, tais como, mecanização da coleta domiciliar e coleta porta a porta em favelas, previstos para ocorrer durante o período contratual. A remuneração da concessão é por tarifa mensal, que leva em consideração a realização dos serviços e também os investimentos a serem realizados e que estão definidos no seu plano de negócios. As empresas concessionárias são de propósito específico, portanto formadas para a finalidade de execução somente dos serviços concedidos.

A coleta diária gira em torno de 9.600 toneladas/dia e são utilizados em média 300 caminhões coletores compactadores. A equipe de coleta é formada por um motorista e três coletores.

#### Resíduos de serviços de saúde - regime público

A coleta dos resíduos de serviços de saúde é realizada por caminhão coletor especial, para atender aos grandes geradores, tais como, hospitais, pronto-socorros, maternidades, laboratórios de análise etc. e por furgão fechado especial, para atender aos pequenos geradores,

tais como clínicas médicas, clínicas veterinárias, clínicas odontológicas etc.

A coleta é realizada de acordo com a classificação dos resíduos de serviços de saúde, constante na Resolução CONAMA 358/2005, para que seja destinada a tratamento específico. Desta forma, os resíduos dos grupos A e E, ou seja, resíduos biológicos, são coletados diariamente nos grandes geradores e bissemanalmente nos pequenos geradores e são encaminhados para tratamento em uma unidade particular instalada na Cidade de São Paulo, utilizando a tecnologia de desativação eletrotérmica por ondas de baixa frequência. Após passar pelo tratamento os resíduos podem ser dispostos em aterros sanitários, sendo utilizados os mesmos aterros usados para os resíduos domiciliares. Os resíduos do grupo B, tais como, remédios vencidos, produtos químicos perigosos, sobras de remédios ministrados ao paciente, etc, são coletados de acordo com solicitação dos geradores e encaminhados a incineradores particulares existentes na Região Metropolitana de São Paulo. Os animais mortos são coletados nas clínicas veterinárias e enviados para contêiner frigorífico e posteriormente transportado para unidade de cremação particular existente na RMSP.

Os geradores de resíduos de serviços de saúde são obrigados a cadastrar-se no Departamento de Limpeza Urbana, declarando o volume e massa mensal de resíduos produzidos por eles e seu enquadramento nas categorias existentes de resíduos de serviços de saúde. Os proprietários de estabelecimentos geradores de resíduos de serviços de saúde ficam obrigados a pagar mensalmente a Taxa de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde – TRSS, conforme consta no Capítulo IV Seção IV da Lei 13.478/02.

### **Resíduos da construção civil**

#### **- regime privado/público**

Os resíduos da construção civil são gerados por pequenos e grandes geradores. En-

quanto os grandes geradores são responsáveis pelo manejo dos seus resíduos, sob controle da AMLURB, os pequenos geradores são absorvidos pelo sistema público de gerenciamento.

Assim como estimado pelo PGIRS de 2014, 10% do volume gerado é removido pelos serviços públicos - 25% ecopontos e 75% pontos viciados de disposição irregular. Os outros 90% dos resíduos da construção civil são gerenciados pelos grandes geradores.

O sistema de gerenciamento destes resíduos atualmente conta com uma rede de Ecopontos com 100 unidades e mais três aterros de resíduos de construção civil e um centro de disposição de resíduos que opera principalmente com os volumosos. Em um estudo de 2012 apresentado PGIRS foi contabilizado 1,56 milhão de toneladas nos pontos de disposição existentes na época.

### **Resíduos da manutenção da cidade**

#### **- regime público**

Os resíduos provenientes da manutenção da cidade são obtidos durante diferentes atividades, agrupadas da seguinte forma: Varrição de vias e logradouros; Entulho; limpeza dos sistemas de drenagem urbana; e manutenção das áreas verdes.

Os serviços de limpeza urbana são realizados em cerca de 17 mil km de vias no Município, passando por cerca de 51 mil logradouros, envolvendo 450 mil bueiros e bocas de lobo, 883 feiras livres, 77 Ecopontos, 1.631 núcleos habitacionais de difícil acesso, 150 mil lixeiras e 1.500 Pontos de Entrega Voluntária (PEV) para resíduos recicláveis secos.

A prestação desses serviços resulta em diversos tipos de resíduos, que são incorporados aos grupos específicos de gestão:

- Resíduos de feiras livres são incorporados no grupo de resíduos orgânicos;
- Resíduos provenientes da limpeza e desobstrução de bueiros e bocas de lobo, são trata-

## GRUPOS DE RESÍDUOS DA MANUTENÇÃO DA CIDADE

### Varrição de Vias e Logradouros

A varrição manual de vias e logradouros públicos é executada por empresas contratadas, através de um plano de trabalho onde constam as ruas a serem varridas, a frequência da varrição diária, alternada, bissemanal e semanal e a extensão de cada trecho.

Os serviços considerados rotineiros, por serem programados previamente e de forma permanente, compreendem as atividades de varrição das sarjetas, canteiros centrais e esvaziamento de lixeiras. A equipe de varrição é constituída por dois varredores que utilizam um recipiente com rodas, denominado lutocar, utensílios adequados, pazinha, vassoura, vassourão e sacos plásticos para embalar os resíduos. A coleta dos resíduos da varrição é executada pela empresa contratada e os resíduos são transportados para um aterro sanitário contratado pela Prefeitura.

A varrição manual de vias e logradouros, bem como a coleta dos resíduos de varrição e seu transporte para o aterro sanitário é executado por 5 empresas contratadas, correspondentes a 5 agrupamentos no território: Centro; Norte; Sul; Leste; e Oeste. A destinação final dos resíduos da varrição é feita no CDR Pedreira. A varrição de vias é medida por extensão de eixo de rua e atualmente a extensão varrida está em torno de 6.000 km/dia.

### Manutenção de Áreas Verdes

Os serviços de manutenção de áreas verdes e poda de árvores são executados por empresas contratadas pelas Subprefeituras. Compete às contratadas a coleta e o transporte dos resíduos dessa atividade ao aterro sanitário particular, localizado no Município, contratado pelo Departamento de Limpeza Urbana. Em média, são coletados 125 toneladas/dia de resíduos de manutenção de áreas verdes e de poda de árvores.

### Entulho

Considera-se entulho os resíduos provenientes de restos de construção, de demolição e de reformas prediais. A coleta desses resíduos é executada pelas empresas contratadas de varrição, nos casos em que os resíduos são dispostos irregularmente nas vias e logradouros públicos da Cidade. Os serviços compreendem a coleta, transporte e destinação final em aterro particular de inerte, indicado pela contratada, e podem ser executados de duas maneiras: coleta manual para locais com pequenas quantidades de entulho recolhidos por caminhão basculante, de 4 m³, por ajudantes com pás ou através de coleta mecanizada, em locais com grande quantidade de entulho, sendo o carregamento feito por pá carregadeira de pneus em caminhão tronado de 10 m³.

Os serviços de coleta, transporte e destinação final de entulhos fazem parte do contrato de varrição, sendo executados pelas 5 empresas responsáveis, e fiscalizados por cada uma das 32 Subprefeituras. São recolhidos em média 2.700 toneladas/dia de entulho.

### Limpeza de Drenagem

Os serviços de limpeza de drenagem compreendem: Bocas-de-lobo e poços de visita; galerias de águas pluviais; córregos; e reservatórios. Esses serviços são executados por empresas contratadas pelas próprias Subprefeituras, sendo por conta delas a coleta e o transporte dos resíduos, sendo dispostos tanto no CDR Pedreira quanto no CTR Caieiras. Em média, são coletados 35 t/dia de resíduos de bocas-de-lobo e galerias de águas pluviais, 340 t/dia de resíduos de córregos e 130 t/dia de resíduos de piscinões.

dos como resíduos de serviços de saneamento;

- Coleta e transporte de resíduos volumosos, coleta e transporte de materiais diversos e de entulho, a operação, manutenção e remoção de resíduos de Ecopontos são tratados como Resíduos da Construção Civil e Volumosos;
- Remoção de animais mortos, opera no âmbito de a Resíduos de Serviços de Saúde.

Em 2012 foram coletadas 1,14 mil toneladas por dia de resíduos de limpeza de ruas e logradouros da cidade de São Paulo. Deste montante 630 toneladas diárias são provenientes da varrição, incluindo resíduos recolhidos das lixeiras. Os demais serviços geram uma média diária de 510 toneladas.

## PERFORMANCE DOS SERVIÇOS, QUESTÕES E DESAFIOS ENFRENTADOS

A ausência ou insuficiência dos sistemas de gestão dos resíduos sólidos tem impactos contundentes sobre a qualidade de vida e meio ambiente e afeta diferentes departamentos da operação urbana. No Município de São Paulo, independente da malha de cobertura considerável do sistema de coleta, a quantidade de pontos viciados de lançamento de resíduos e a poluição dos cursos água e elementos de drenagem indicam a carência por avanços nos processos de gestão atuais. Além das questões relacionadas a coleta, as medidas para disposição final dos resíduos ainda dependem extensivamente de aterros sanitários, ainda que muitas das unidades existentes estejam em estágios avançados de uso.

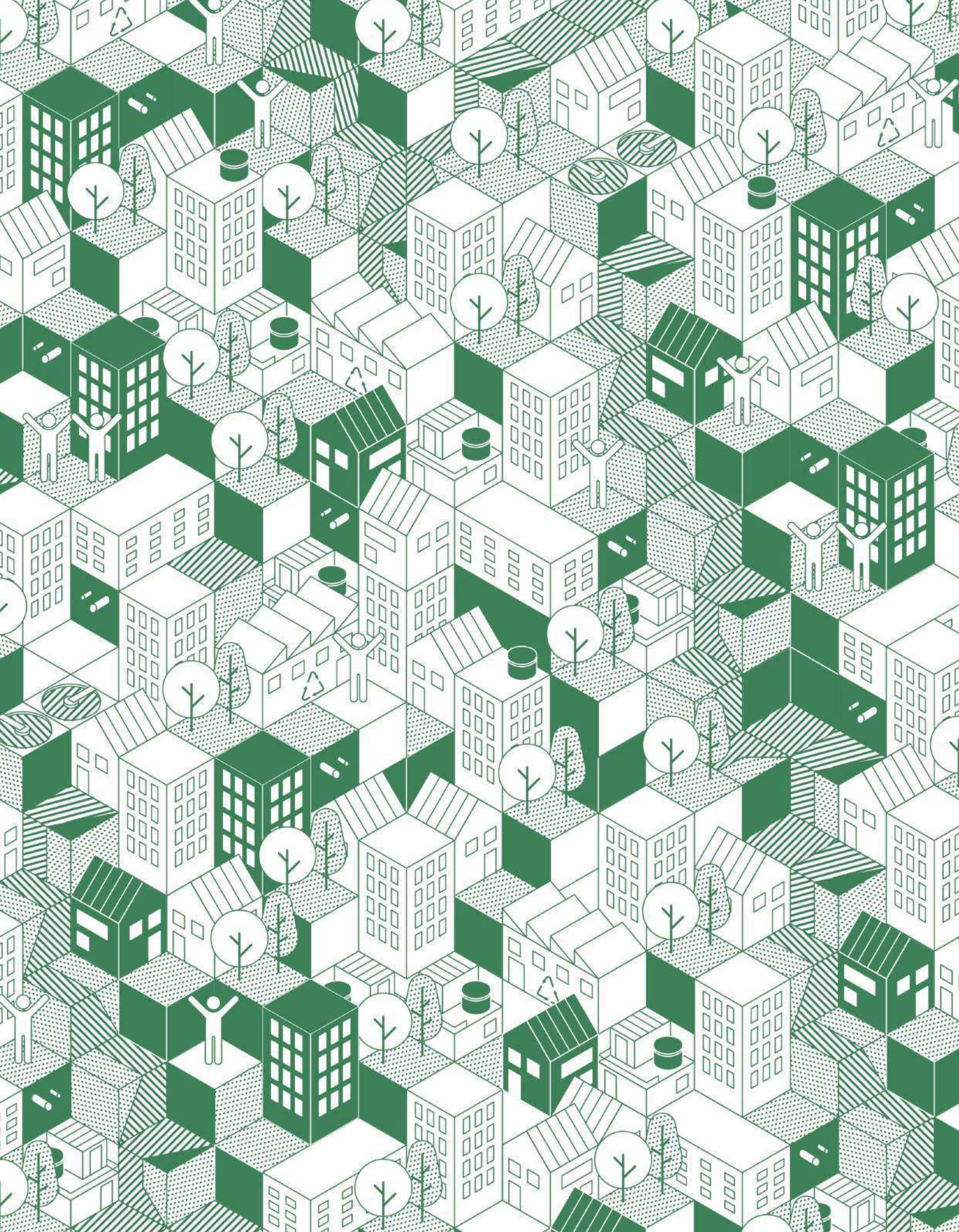
Pela ausência de sistemas efetivos de coleta em algumas localidades, pontos viciados de disposição são utilizados irregularmente pela população. De acordo com PGIRS, após um monitoramento de 1.100 destes pontos, 90% dos resíduos lançados nestes locais são provenientes da construção civil.

A disposição irregular de resíduos está diretamente relacionada a contaminação de solo e corpos hídricos, tendo grande impacto também na incidência de inundações e proliferação de mosquitos e outros vetores de doenças. Mesmo quando não são dispostos diretamente em canais ou córregos, com frequência os resíduos são levados para os cursos d'água pela chuva escoada ou vento. O acúmulo dos materiais nos cursos afetam o fluxo de água, causando represamento em algumas partes e reduzindo a capacidade hidráulica em algumas seções.

Com relação aos pontos legais de disposição final existentes, uma grande questão en-

frentada é a saturação dos aterros sanitários.

Outra questão importante de se discutir diz respeito à implementação das medidas propostas no PGIRS de 2014. Neste plano desenvolvido para o Município de São Paulo, foram definidas diversas diretrizes para a gestão diferenciada dos resíduos - bem como práticas de logística reversa, sistemas de reciclagem e compostagem. No entanto, a situação atual no Município não apresenta evoluções muito expressivas neste sentido. O acompanhamento desta melhoria atualmente ainda conta com ferramentas e indicadores modestos, diante da demanda e escala no Município.



The background of the entire page is a detailed isometric illustration of a city. It features a grid of various building shapes, some with windows, and others with flat roofs. Interspersed among the buildings are stylized trees with circular canopies and small human figures with arms raised. The color palette is primarily green and white, with some grey shading to create depth and perspective.

# PROGNÓSTICO

Diante do propósito e contexto específico desta revisão do PMSB, o prognóstico aqui apresentado combina planos de ação e investimentos existentes com diretrizes complementares, correspondentes às questões diagnosticadas. Assim, após trazer de forma objetiva os planos, programas e ações já previstos, são apresentados tópicos novos a fim de lidar de forma mais efetiva com as demandas mais prementes identificadas. Este novo prognóstico busca estabelecer uma distribuição mais proporcional entre os 4 componentes do saneamento, e abranger de forma integrada aspectos de estruturação institucional, abordagens para prestação de serviços e soluções estruturais.

## 9.

# FOCOS E ABORDAGENS

Aqui são apresentadas as áreas focais para as ações no Município, diretamente conectadas com as principais questões identificados no diagnóstico. A definição de soluções segue as seguintes premissas básicas: Conhecimento sensível e crescente a respeito das condições relativas ao saneamento no Município como base para a tomada de decisão; Participação qualificada da gestão municipal do saneamento integrado; Participação efetiva da sociedade civil na tomada de decisão e no monitoramento dos resultados; Soluções integradas e adaptadas às condições locais, tanto para novas estruturas como para a prestação de serviços, respeitando a diversidade presente no Município.

A abordagem e propósito desta atualização é examinar quais as medidas programadas para o biênio 2019-20 que vêm sendo executadas, e identificar quais ainda precisam de complementação. As tabelas ao final do capítulo fazem um compilado dessa análise divididas pelos quatro componentes do saneamento básico, começando pela gestão integrada de todos. A divisão por cores permite identificar os temas de cada tabela, que se repetem no capítulo seguinte mostrando ações previstas para 2019 e 2020, ações previstas para o médio prazo (após 2020) e ações complementares.

### FOCOS PRIORITÁRIOS PARA O MUNICÍPIO

---

Diante das condições diagnosticadas no Município, algumas questões aparecem como mais prementes, seja pelo grau de impacto sobre a população e/ou pelo atraso no atendimento das demandas atuais. Prever soluções e estruturas que atendam às populações mais vulneráveis e prever o fortalecimento institucional da gestão municipal do saneamento são questões primordiais que aparecem em vários dos tópicos diagnosticados, com relação aos diferentes componentes. No planejamento para os próximos dois anos - foco desta versão do plano - fica clara a importância de priorizar o fortalecimento de determinadas ações.

### ABORDAGEM PARA A DEFINIÇÃO DAS AÇÕES

---

A abordagem para a definição de soluções, diante das demandas identificadas no Município, leva em conta diferentes tipos de ações distribuídas entre frentes de atuação estratégicas. Neste sentido, algumas premissas foram definidas: Planejamento e gestão

baseadas em um conhecimento cada vez mais profundo a respeito do saneamento integrado e dos contextos existentes no Município; ampliação e qualificação da participação do município no planejamento e a gestão do saneamento no território; Fortalecimento dos processos de participação popular e controle social; Aplicação de soluções mais integradas e adaptadas aos contextos locais, propiciando também flexibilidade diante das mudanças previstas - população, usos, cultura, perfil social e clima.

Para evoluir consistentemente na melhoria das condições de saneamento básico, é prioritário integrar de forma proporcional os esforços entre medidas estruturais e medidas estruturantes. Ainda nos dias de hoje, é muito comum o foco recair sobre ações estruturais, envolvendo grandes obras e empreendimentos, em detrimento de investimentos correspondentes na estruturação de planos, programas, projetos, ou para fortalecer arranjos políticos, institucionais ou operacionais.

Apesar das medidas estruturais serem evidentemente necessárias, elas devem ser equilibradas com medidas estruturantes para atingir uma eficiência satisfatória, obtendo resultados mais efetivos com investimentos menores. As medidas estruturantes constituem o

suporte político e gerencial que visam a sustentabilidade dos sistemas, processos e serviços. No Município, no âmbito do saneamento, as medidas estruturantes encontram-se ainda em estágio de maturação, requerendo um aumento substancial dos esforços neste sentido. Por este motivo a presente versão do PMSB reforça no prognóstico a importância de diversas medidas estruturantes, servindo de base e dando maior eficácia às ações estruturais a serem implementadas.

### **Informações como base do planejamento e gestão municipal**

- Buscar, por meio de uma rotina de levantamento e sistematização de informações, um entendimento cada vez mais preciso a respeito dos diferentes contextos do município e as respectivas condições diante dos quatro componentes do saneamento, especialmente para áreas ainda sem infraestrutura. E então, processar e organizar as informações de forma que sejam efetivamente utilizadas para tomada de decisão, seleção de soluções e participação dos diferentes atores no monitoramento e controle social.

- Avançar na transparência ativa, com divulgação regular dos dados e avaliações a respeito dos contextos municipais relativos aos componentes do saneamento.

### Modelo de Governança e gestão pública

- Estruturação institucional eficiente para planejamento e gestão do saneamento integrado, com distribuição estratégica de funções de forma que as interfaces entre os diferentes componentes sejam aproveitadas, e as sobreposições de ações ou responsabilidades minimizadas.
- Capacitação técnica dos gestores municipais envolvidos nos serviços de saneamento e áreas correlatas para a definição e implementação de soluções adequadas aos diferentes contextos e situações.
- Avaliação contínua e criteriosa a respeito dos serviços prestados, considerando inclusive novos modelos para a prestação de serviços ou novas estruturas.
- Integração dos sistemas de informação da Prefeitura e demais órgãos envolvidos nos serviços de saneamento, trazendo maior eficiência para as tarefas e realização dos processos municipais.

### Sociedade civil ativa

- Novos modelos para processos participativos mais eficientes, incluindo ferramentas que facilitem e organizem a assimilação de propostas ou questões trazidas por diferentes atores para os tomadores de decisão.
- Incentivo a iniciativas que tragam melhorias à conscientização a respeito do saneamento, aceleração e melhoria da qualidade de atendimento, controle dos serviços, entre outros.

### Soluções integradas e adequadas às condições locais para as estruturas e prestação de serviço

- Eficiência ambiental dos sistemas, com metas definidas com relação à eficiência energética, recuperação de recursos e redução de impactos negativos gerados.
- Modelos de prestação de serviços, que permitam o atendimento de populações mais vulneráveis em prazos adequados à criticidades das questões identificadas.

## GESTÃO INTEGRADA DO SANEAMENTO

| PRINCIPAIS DEMANDAS                                                                                                                                                                                                                                           | FRENTES DE AÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arranjo institucional na gestão do saneamento possui lacunas de comunicação e sobreposições de funções que geram ineficiências na implementação e operação de soluções</li> </ul>                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de instância que viabilize o planejamento e gestão integrada dos diferentes componentes do saneamento</li> <li>• Mecanismos de comunicação mais dinâmicos entre as diferentes partes responsáveis</li> </ul>                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Informações relacionadas aos 4 componentes do saneamento são geridas por diferentes instâncias e com diferentes dinâmicas, sem uma comunicação eficiente que os integre em um planejamento geral e global</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema integrado de informações incorporando os dados de cadastro, performance, metas e monitoramento de cada um dos 4 componentes</li> </ul>                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• O montante de recursos, bem como as fontes e a dinâmica de aplicação destes recursos, é significativamente diferente entre os componentes do saneamento, e entre os diferentes contextos do Município</li> </ul>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de estratégias para equilibrar a distribuição de recursos, com base no grau de demanda - considerando os diferentes componentes e os diferentes contextos de ocupação</li> </ul>                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• As dinâmicas de processo participativo regidas no Município precisam ter maior repercussão na tomada de decisão e definição das soluções.</li> </ul>                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecimento de novos mecanismos e metodologias para os processos participativos, buscando maior eficiência no encaminhamento das questões e propostas, de forma que sejam efetivamente consideradas nos projetos e atividades da gestão pública e prestadores de serviço</li> </ul> |

| ABASTECIMENTO DE ÁGUA | PRINCIPAIS DEMANDAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | FRENTES DE AÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Condições críticas de estresse hídrico no Município, levando a uma elevada vulnerabilidade e a situações de escassez</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Programas de consumo consciente</li> <li>Programa de redução de perdas</li> <li>Integração de mananciais</li> <li>Medidas de resiliência setorial para casos de intermitência ou de desabastecimento dos sistemas produtores</li> <li>Programas de incentivo ao reuso de água</li> </ul> |
|                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas ainda não atendidas, com estruturas provisórias de abastecimento, ou com índice de intermitência/desabastecimento elevados</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas para elevar a qualidade das redes de distribuição, inclusive em áreas irregulares já com medição</li> <li>Medidas para reduzir condições de intermitência ou desabastecimento</li> </ul>                                                                                         |
|                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ainda que os processos atuais garantam água com qualidade que atenda às exigências legais de potabilidade, é importante reconhecer que tanto há espaço para melhoria nesta qualidade (parâmetros ainda não verificados - como micropoluentes), quanto o fato de a depreciação da qualidade da água nos mananciais ou da qualidade das redes de distribuição podem piorar a qualidade da água</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Melhoria contínua na qualidade de água aplicando-se à: performance dos sistemas de tratamento ETAs, qualidade da água distribuída e na rede de distribuição</li> </ul>                                                                                                                   |
|                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Qualidade da água dos mananciais comprometida devido a:               <ul style="list-style-type: none"> <li>lançamentos diretos ou indiretos de esgoto bruto;</li> <li>ocupações irregulares próximos aos mananciais; e</li> <li>poluição difusa carreadas pelo escoamento da água de chuva</li> </ul> </li> </ul>                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elevação da cobertura de coleta e tratamento de esgoto</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                        |
|                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Performance ambiental dos processos de abastecimento de água, em termos de consumo energético e geração de lodo são elevados na escala do Município, além de ter uma relação inversa com os custos operacionais</li> </ul>                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas para eficiência energética</li> <li>Melhorias nos sistemas de gestão do lodo</li> <li>Soluções para recuperação de recursos</li> </ul>                                                                                                                                           |

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

| PRINCIPAIS DEMANDAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | FRENTES DE AÇÃO                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de informações a respeito do déficit de atendimento especialmente em áreas não atendidas, precárias e área rural</li> </ul>                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Promoção de levantamento de dados a respeito das condições e formas atuais de encaminhamento do esgoto nos domicílios</li> </ul>                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Parte considerável do esgoto coletado que não segue para tratamento é resultado da falta de conectividade das redes de coleta e sistemas interceptores. A falta de conectividade traz também a uma questão referente à dificuldade de lidar com os cadastros limitados do sistema existente</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mapeamento e cadastro das redes ativas e plano de ação para conectividade integral do sistema de coleta com os interceptores que seguem para ETEs</li> </ul>                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Fração significativa do esgoto gerado no Município ainda não é coletado e encaminhado para tratamento</li> </ul>                                                                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Expansão do sistema de coleta do esgoto no Município</li> </ul>                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de sistemas de coleta e encaminhamento de esgotos em áreas precárias, regulares e irregulares</li> </ul>                                                                                                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas para avanços mais expressivos na coleta e tratamento de esgotos, em prazos menores</li> </ul>                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Lançamentos de esgoto no sistema de drenagem e consequente poluição de córregos</li> </ul>                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboração e incorporação de medidas e modelos descentralizados ou semi-centralizados para lidar com os esgotos em áreas nas quais o modelo convencional de coleta e tratamento não são adequados</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Performance ambiental do sistema de tratamento de esgoto, em termos de consumo energético e geração de lodo são elevados na escala do Município, além de ter uma relação inversa com os custos operacionais</li> </ul>                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas para eficiência energética</li> <li>Melhorias nos sistemas de gestão do lodo</li> <li>Soluções para recuperação de recursos, inclusive aproveitamento do lodo</li> </ul>                             |

| MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS | PRINCIPAIS DEMANDAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | FRENTES DE AÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausência de uma instância para a gestão integrada dos sistemas de drenagem urbana</li> <li>• Ausência de modelo de sustento contínuo dedicado ao manejo de águas pluviais</li> </ul>                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelo institucional e de arrecadação para viabilizar ações contínuas, estruturais e estruturantes dos sistemas de drenagem urbana</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deficiências na operação e manutenção do sistema de drenagem:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- na reposição, restauração ou adequação dos sistemas de drenagem;</li> <li>- na limpeza dos sistemas de drenagem</li> </ul> </li> </ul>                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de modelo eficiente para procedimentos regulares de limpeza do sistema de drenagem (com funções de coleta, transporte e reserva) de água pluvial no Município</li> <li>• Definição de programa contínuo de manutenção do sistema de drenagem, com a restauração e adequação dos elementos necessários</li> </ul>                                                                                                                                  |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incidência de inundações e alagamentos críticos em diferentes pontos do Município</li> <li>• Necessidade de adaptação para mudanças climáticas e novos regimes de chuva</li> </ul>                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planejamento estratégico alinhando medidas estruturais e não estruturais, e soluções distribuídas pelas bacias de captação, tanto para prevenção como para controle dos eventos</li> <li>• Previsão de mecanismos eficientes de prevenção e controle de incidentes ocasionados pelas chuvas intensas com a população, com relação a inundações, ruas com risco de arraste de pessoas pelo escoamento superficial, queda de árvores, entre outros</li> </ul> |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lacunas de informação acerca das questões de drenagem urbana no município, inclusive nos cadastros do sistema existente</li> <li>• Informações já levantadas estão distribuídas entre diferentes instâncias sem uma gestão integrada de informações, assim como é o caso dos cadastros</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição de programa para desenvolvimento dos cadastros e organização de todas as informações em um sistema de gestão integrado.</li> <li>• Definição de mecanismos de monitoramento e levantamento de informações referentes à drenagem urbana</li> </ul>                                                                                                                                                                                                 |
|                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição difusa sendo carreada para cursos d'água, inclusive mananciais, sem medidas de tratamento ou amortização</li> </ul>                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação de medidas de remoção de poluentes, com uso por exemplo de infraestrutura verde ou sistemas de tratamento de primeira chuva, antes do lançamento nos corpos receptores</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | PRINCIPAIS DEMANDAS                                                                                                                                                           | FRENTES DE AÇÃO                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ocorrência de pontos viciados de lançamento de resíduos sólidos</li> </ul>                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Previsão de modelos efetivos para atendimento em áreas com menor acessibilidade, com sistemas e dinâmica de operação adaptados ao local</li> </ul>                                   |
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de informações sistematizadas acerca da situação atual e avanços no manejo de resíduos sólidos</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aprimoramento de mecanismos para acompanhar e monitorar os processos, inclusive a divulgação dos resultados</li> </ul>                                                               |
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Regiões não atendidas</li> </ul>                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da cobertura de coleta e previsão da dinâmica de operação que atendam às diferentes condições do Município</li> </ul>                                                        |
|                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Saturação dos aterros sanitários</li> <li>Avanços modestos com relação a recuperação de recursos (reciclagem e compostagem)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da cobertura de atendimento de coleta seletiva</li> <li>Fortalecimento dos programas para coleta seletiva, reciclagem, compostagem e/ou aproveitamento energético</li> </ul> |

# 10.

## PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os programas, projetos e ações para o Município são apresentados conforme os focos e frentes de ação identificadas no capítulo anterior. Inclui-se assim as ações já previstas nos planos existentes, e as que ainda não foram incorporadas nos planejamentos vigentes.

As ações estão distribuídas de acordo com áreas focais: gestão integrada do saneamento; abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de águas pluviais; e manejo de resíduos sólidos. Cada tabela ao final do capítulo especifica as ações existentes e previstas para cada uma dessas áreas.

### PLANOS DE AÇÃO E INVESTIMENTO EXISTENTES

---

#### ÁGUA E ESGOTO

Plano de Investimentos Sabesp 2019/2020 para o Município de São Paulo

Elaborado por instâncias Municipais - Secretaria do Governo Municipal, Secretaria Municipal da Habitação, Secretaria Municipal de Infraestrutura Urbana e Obras, Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, e Secretaria

Municipal de Coordenação das Subprefeituras - e instâncias estaduais - Secretarias Estadual de Saneamento e Recursos Hídricos, e Sabesp.

Premissas consideradas:

- Seguir metas e compromissos firmados no contrato de prestação de serviço;
- Levar em consideração os sistemas metropolitanos, compartilhando as estruturas e serviços com Municípios vizinhos;
- Alinhar metas e ações com planejamentos municipais e estaduais voltadas à habitação;
- Manter e fortalecer parcerias com responsáveis pelas ações voltadas à habitação, para atuação a ações urbanísticas em favelas e loteamentos irregulares, buscando maior eficiência nos avanços para universalização dos serviços e conservação dos mananciais.

Os investimentos previstos para 2019 e 2020 totalizam R\$1,81 bilhão e estão distribuídos em ações para abastecimento de água e coleta de esgoto.

#### Programa de controle e redução de perdas

Este programa busca reduzir as perdas totais de água no sistema de distribuição no Município, levando em conta as perdas físicas (reais - por vazamento) e não físicas (aparentes - erros na micromedição, fraudes, ligações irre-

gulares e falhas no cadastro comercial).

Em relação às perdas reais (físicas), as medidas fundamentais que devem ser implementadas são: o controle de pressões, a pesquisa de vazamentos, a redução no tempo de reparo dos mesmos, programas preventivos de reparo de redes e ramais, e soluções estruturais. Com relação à estas perdas, estão previstos:

- Redução da pressão nas tubulações, com instalação de válvulas redutoras de pressão com controladores inteligentes;
- Pesquisa de vazamentos na rede, minimização das perdas inerentes à distribuição, nas operações de manutenção, monitoramento dos reservatórios, troca de trechos de rede e substituição de ramais com vazamentos.

Quanto às perdas aparentes (não físicas), as intervenções se suportam na otimização da gestão comercial, pois elas ocorrem em função de erros na macro e na micromedição, nas fraudes, nas ligações clandestinas, no desperdício pelos consumidores sem hidrômetros, dentre outros. Com relação à estas perdas, estão previstos:

- Atualização do cadastro dos consumidores, para minimização das perdas financeiras provocadas por ligações clandestinas e fraudes, alteração do imóvel de residencial para comercial ou industrial e controle das ligações inativas;

- Estudos e instalação de macromedidores setoriais, para avaliação do consumo macromedido, para confronto com o consumo micromedido, resultando um planejamento mais adequado de intervenções em setores com índices de perdas maiores.

### **Programa de utilização e uso racional de água - PURA**

No âmbito da utilização racional da água, é importante que o Município continue e avance com os esforços do PURA, focado em economia das demandas de água, com planejamento e intervenções voltadas diretamente aos locais de consumo, como é o caso de: escolas, hospitais, universidades, áreas comerciais, industriais e domicílios. No Município de São Paulo o programa atua por meio de ações tecnológicas e mudanças culturais, com o lançamento em abril de 2009 da cartilha “O Uso Racional da Água” (disponível no site da Sabesp) que, além de trazer diversas informações, relata os casos de sucesso adotados por empresas e instituições que reduziram o consumo de água em suas unidades. Atualmente, os esforços estão focados na implementação de medidas estruturais e não estruturais nas edificações de uso municipal, considerando que dos aproximadamente

**INVESTIMENTOS SABESP EM ÁGUA E ESGOTOS 2019 - 2020**

| Sistema               |               | Item                                                                                                                                                                     | valores em R\$ x mil |           |           |
|-----------------------|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------|-----------|
|                       |               |                                                                                                                                                                          | 2019                 | 2020      | Total     |
| Abastecimento de água | Compartilhado | Produção                                                                                                                                                                 | 73.895               | 48.572    | 122.467   |
|                       |               | Adução                                                                                                                                                                   | 14.765               | 8.996     | 23.760    |
|                       |               | Renovação de ativos                                                                                                                                                      | 4.164                | 3.331     | 7.495     |
|                       |               | Programa Mananciais<br>Projeto Sabesp BIRD                                                                                                                               | 842                  | 0         | 842       |
|                       |               | Outras Ações                                                                                                                                                             | 10.172               | 11.093    | 21.265    |
|                       | Exclusivo     | Adução                                                                                                                                                                   | 9.540                | 6.120     | 15.660    |
|                       |               | Reservação                                                                                                                                                               |                      |           |           |
|                       |               | Redes e ligações<br>(expansão e crescimento vegetativo)                                                                                                                  | 62.553               | 108.403   | 170.956   |
|                       |               | Controle e redução de perdas                                                                                                                                             | 365.157              | 300.768   | 665.925   |
|                       |               | Renovação de ativos                                                                                                                                                      | 600                  | 671       | 1.271     |
|                       |               | Obras de infraestrutura nas áreas contempladas<br>no Programa Mananciais/ Urbanização de<br>Favelas e Loteamentos Irregulares - Fase 3<br>(convênio SEHAB Água e Esgoto) | 7.083                | 4.704     | 11.786    |
|                       |               | Outras Ações                                                                                                                                                             | 3.844                | 1.865     | 5.709     |
|                       | Total Água    |                                                                                                                                                                          | 552.614              | 494.522   | 1.047.137 |
| Esgotamento sanitário | Compartilhado | Tratamento                                                                                                                                                               | 19.097               | 94.329    | 113.426   |
|                       |               | Interceptação                                                                                                                                                            | 116.380              | 17.130    | 133.510   |
|                       |               | Renovação de ativos                                                                                                                                                      | 3.387                | 2.025     | 5.412     |
|                       |               | Outras ações                                                                                                                                                             | 15.321               | 33.374    | 48.694    |
|                       | Exclusivo     | Afastamento (coletores-tronco)                                                                                                                                           | 96.357               | 119.830   | 216.187   |
|                       |               | Redes e ligações (expansão e crescimento<br>vegetativo)                                                                                                                  | 101.374              | 100.856   | 202.230   |
|                       |               | Córrego limpo                                                                                                                                                            | 8.000                | 8000      | 16.000    |
|                       |               | Obras de infraestrutura nas áreas contempladas<br>no Programa Mananciais/ Urbanização de<br>Favelas e Loteamentos Irregulares - Fase 3<br>(convênio SEHAB Água e Esgoto) | 20.592               | 10.534    | 31.126    |
|                       |               | Outras Ações                                                                                                                                                             | 1.798                | 2.564     | 4.362     |
| Total Esgoto          |               | 382.308                                                                                                                                                                  | 388.641              | 770.948   |           |
| Total Geral           |               | 934.922                                                                                                                                                                  | 883.163              | 1.818.085 |           |

3200 imóveis, cerca de 1400 devem retornar ao programa com a assinatura do contrato de tarifação em 2019, que define, entre diferentes aspectos, o monitoramento contínuo com relação ao consumo de água. As demais edificações deverão ser progressivamente incluídas a partir de 2019, seguindo-se então o processo de implementação do programa nas edificações da administração indireta.

### Programa de reúso de água

O Programa de Reúso da Água tem como objetivo organizar e incentivar as iniciativas de reúso de água no Município. A água de reúso pode ser produzida pelas estações de tratamento de esgotos, podendo ser aproveitada em diferentes usos públicos, bem como na limpeza de ruas e praças, na limpeza de galerias de águas pluviais, na desobstrução de redes de esgotos, no combate a incêndios, no assentamento de poeiras em obras de execução de aterros e em terraplenagem, em irrigação para determinadas culturas, dentre outros.

Atualmente existem diversas iniciativas de reúso difusas pelo Município, mas a instituição de um programa municipal é de grande relevância para um avanço mais expressivo e consistente desta medida, que é essencial para a elevação de segurança hídrica no Município.

### Programa Córrego Limpo

Continuidade e evolução do Programa Córrego Limpo, para a despoluição e limpeza das águas e margens de córregos, contemplando as seguintes atividades:

- Implantação de redes coletoras;
- Investigação de lançamentos clandestinos em galerias de águas pluviais;
- Execução de ligações domiciliares;
- Campanhas de comunicação e de educação ambiental.

Para o período entre 2019 e 2020 estão previstas ações para os seguintes córregos:

- Riacho do Ipiranga
- Córrego Vlla Leopoldina
- Córrego do Cemitério da Lapa
- Córrego Pacaembu
- Córrego da Venda/ Tapera
- Córrego Casa Verde 1 e 2
- Córrego Dois Irmãos - Penha
- Córrego Verde Nascente
- Ribeirão Colônia
- Córrego Espanhol - Butantã
- Córrego Pedreira e Olaria

(Ref. Anexo III do Plano de Investimento)

Para o médio prazo, posterior à 2020, estão previstas ações para despoluição dos demais corpos hídricos, como por exemplo:

- Rio Pinheiros
- Córrego Água Podre
- Córrego Anhanguera
- Córrego Água Preta
- Córrego dos Eucaliptos
- Córrego Itapaiúna
- Córrego Jacu
- Córrego Tiquatira
- Ribeirão Lajeado
- Rio Pirajussara

(Ref. Anexo III do Plano de Investimento)

### Programa Mananciais - Fase 3

Continuidade e expansão das obras de infraestrutura nas áreas contempladas na Fase 3 do Programa Mananciais, desenvolvido em colaboração sob Convênio com SEHAB, contribuindo no que se refere à abastecimento de água e esgotamento sanitário. As ações apresentadas pela Prefeitura preveem atuação em 15 áreas do município, localizadas nas Subprefeituras:

- Capela do Socorro
- Cidade Ademar
- M'Boi Mirim

## Obras e melhorias previstas

Obras da 3ª Etapa do Projeto Tietê para 2019 e 2020

- Obras de interceptação (especialmente Interceptores ITi-04, ITi-7, ITa-01 e EEE Nova Piqueri, ITi-15 e EEE Três Pontes, ITi-16 + EEE e emissário);
- Coletores-tronco em vários fundos de vale do Município
- Execução dos coletores de esgotos do córrego Água Espirada da Avenida Washington Luiz até a Avenida Pedro Bueno, para 2019 e 2020.
- Execução dos coletores de esgotos da bacia do córrego do Cordeiro, para 2019 e 2020.
- Elaboração de esforços e projetos conjuntos para a drenagem urbana e esgotamento sanitário, para viabilização de obras do Programa Tietê, em conjunto com equipes técnicas da PMSP, para 2019 e 2020.
- Melhorias nas ETEs - Avanços no processamento do lodo
- Sistema de Desidratação da ETE Barueri (de 12,5 para 16 m<sup>3</sup>/s), para o período 2019/2020
- Melhorias nas ETEs - Ações para aproveitamento do biogás nas ETEs
- Atualmente está previsto a implementação de processo para aproveitamento de biogás nas ETEs que atendem o Município (atualmente já está programado o sistema para a ETE Barueri, mas a ser replicado às demais estações), para o médio prazo, pós 2020.

Nos últimos anos importantes mobilizações políticas, técnicas e comerciais foram feitas para promover o aproveitamento do gás metano a partir de processos de digestão anaeróbia nas ETEs. Com base nestes desenvolvimentos, em destaque ao Programa Probiogas (Parceria do Ministério das Cidades com a Cooperação Alemã para o Desenvolvimento Sustentável- GIZ, e com envolvimento de diversas organizações pelo Brasil), a viabilidade destes sistemas e as

intervenções necessárias são tangíveis e com grande valor agregado.

## ÁGUA E ESGOTO

### Comitê Gestor dos Serviços de Água e Esgoto da Capital Paulista

O Comitê Gestor instituiu a criação de um Núcleo Técnico com grupos de trabalhos temáticos diversos, para a coordenação de frentes estratégicas de ação. Atualmente os grupos de trabalho existentes são: Comissão temática - Programa de Investimentos; Comissão temática - Programa Córrego Limpo; Comissão temática - Ligações Factíveis; Comissão temática - Sistema de Informações Compartilhadas; Comissão temática - Programa de Uso Racional da Água.

### Sistema de Informações Compartilhadas

Dada a complexidade de se acompanhar a execução contratual quando se trata do abastecimento de água e o esgotamento sanitário, um Sistema de Informações é de grande importância para auxiliar na tomada de decisão dos gestores e concatenar com as necessidades no Município. O desenvolvimento deste sistema, sob responsabilidade do Grupo do Sistema de informações Compartilhadas, deve garantir origem e integridade dos dados e atualização correta das informações.

### Instância municipal para gestão da água

Criação de uma instância municipal dedicada ao planejamento e gestão integrada dos quatro componentes do saneamento, incluindo a elaboração de planos de saneamento, gestão integrada das ações e projetos, articulação entre os diversos órgãos envolvidos, entre outros. Esta instância será também responsável por acompanhar a prestação dos serviços e as agências reguladoras na implementação e controle do saneamento, e deverá, além de disponibilizar informações aos cidadãos, constituir uma base eficiente para os mecanismos e

canais de participação pública e controle social, inclusive as Comissões e os Conselhos Participativos Municipais para o saneamento.

Para viabilizar a criação deste órgão, e uma eficiência satisfatória para sua atuação, é importante a constituição de uma equipe técnica condizente, com uma inserção estratégica na cadeia de formulação e implementação da políticas de saneamento. A composição do corpo técnico deve ser multidisciplinar e distribuir especialistas de forma proporcional entre os componentes do saneamento, os tipos de atividades a serem executadas e os contextos de atuação no Município, incluindo, por exemplo, técnicos na gestão de recursos hídricos e saneamento, engenheiros, advogados, contadores, especialistas em comunicação e processos participativos, técnicos em gestão de projetos e tecnologia da informação, dentre outros.

Este corpo deverá ser formado e organizado de forma desempenhar ações referentes à: Gestão interna; acompanhamento dos contratos, de prestação de serviço, obras e sistemas de informação; acompanhamento e revisão periódica do PMSB e outros instrumentos de planejamento.

### **Programa de internalização e capacitação Municipal**

Para propiciar capacitação dos atores envolvidos para o planejamento, gestão e implementação do saneamento, serão aplicados cursos e oficinas com base nas questões e diretrizes relevantes para o avanço do saneamento no Município. Esta ação estimulará um trabalho conjunto entre as partes mais integrado, com cada um dos responsáveis exercendo com mais clareza e eficiência suas funções e participando das discussões com relação às demandas e soluções.

Um exemplo desta mobilização será o processo de assimilação pelas instâncias públicas das questões e diretrizes apresen-

tadas nesta versão do PMSB, após sua publicação. A Escola Municipal de Administração Pública- EMASP e a Universidade Aberta do Meio Ambiente e Cultura da Paz - UMAPAZ, deverão elaborar e oferecer cursos periodicamente para a difusão das diretrizes e dos conteúdos do plano para os servidores da Prefeitura cujas funções exigem conhecimento sobre o plano.

Além disso, poderão ser aplicadas versões abertas desses cursos para organizações que atuam na área de saneamento ambiental e à população. Neste caso, além da EMASP e UMAPAZ, a Escola do Parlamento da Câmara Municipal de São Paulo também pode oferecer processos formativos.

### **Programa de educação ambiental**

O município desenvolverá ações de educação ambiental. Essas ações de conscientização para a sociedade civil deverão abordar temas inerentes aos quatro componentes de saneamento, com ampla divulgação através de palestras, folhetos ilustrativos, mídia local e em instituições de ensino. Para aproximar os conteúdos passados da prática e das situações enfrentadas no Município, é essencial o envolvimento do corpo gestor municipal, prestadora de serviços, agência reguladora, e outros atores envolvidos nos processos de implementação do saneamento.

### **MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS** ações municipais e estaduais

As ações referentes às questões de drenagem urbana e manejo de águas pluviais são encaminhadas pela SIURB e pelo DAEE. Ainda que as duas instâncias sejam autônomas e atuem com implementações independentes, as ações previstas são alinhadas e desenvolvidas em colaboração entre as entidades, Municipal e Estadual. As principais ações previstas são:

### **Programa de operação e manutenção da drenagem urbana**

Instituir um programa contínuo de inspeção, operação e manutenção dos sistemas de drenagem, fim de resolver as deficiências na operação e manutenção do sistema de drenagem, este programa deverá definir e implementar processos eficientes para a reposição, restauração e adequação dos sistemas, e protocolos para limpeza regular. Os modelos a serem definidos garantirão que as atividades de operação e manutenção sejam realizadas regularmente.

### **Continuidade do desenvolvimento dos Cadernos de Bacias Hidrográficas.**

- Os Cadernos de Bacias Hidrográficas, em desenvolvimento pela FCTH em contrato com a SIURB, constituem um instrumento de grande importância para o planejamento de controle de cheias. O propósito destes materiais é o de dar subsídios técnicos para o planejamento e gestão do sistema de drenagem, tomando como base as bacias hidrográficas como unidade territorial de planejamento e gestão. Os estudos e propostas apresentados levam em conta importantes premissas para soluções integradas e efetivas, incluindo medidas distribuídas pelas bacias de captação, e não apenas lidando com as vazões em pontos mais a jusante.

Para 2019 e 2020 está prevista a conclusão dos cadernos para as seguintes bacias:

- Sumaré/ Água Preta
- Pirajuçara
- Aricanduva
- Uberaba
- Anhangabaú
- Verde/ Pinheiros
- Tremembé
- Aclimação
- Tiquatira
- Mooca
- Ceagesp
- Itaquerá

- Itaim Paulista
- Sapateiro
- Dreno do Brooklin
- Závuvus
- Pacaembu
- Guavirituba/ Itupu
- Moinho Velho
- Ipiranga

### **Sistema de informações - SISDREN**

Implementação de sistema de informações SISDREN concentrando os cadastros e modelos de toda a drenagem do Município, para uso das diferentes instâncias envolvidas na gestão dos sistemas. Atualmente encontra-se em desenvolvimento um projeto piloto, para a bacia do Aricanduva, com previsão de inclusão de todas as bacias até 2020.

### **Continuidade das medidas para redução de inundações**

Diversas ações e obras para amortecimento das cheias e ampliação da capacidade de condução das galerias, canais e corpos hídricos vêm sendo implementadas e terão grande impacto no amortecimento das cheias. Futuramente, a contribuição destas medidas poderá ser complementada com a difusão e implementação sistemática de medidas não estruturais e medidas descentralizadas distribuídas pelas bacias do Município.

## **RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **Programas da AMLURB**

#### **Continuidade do Programa Socioambiental de Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis**

Desde 2002, este programa visa ampliar a participação de diversas cooperativas na rede de triagem da coleta seletiva com o objetivo de garantir cada vez mais a inserção social dentro do Sistema Público de Limpeza Urbana

do município. O programa possui atualmente 24 Termos de Colaboração firmados com cooperativas que permitem além da entrega dos resíduos para triagem, subsidiar custos inerentes à suas atividades como: locações de galpão, fornecimento de equipamentos de segurança individual, cobertura de custos de água, luz e IPTU.

A AMLURB atua para garantir o bom gerenciamento das obrigações das cooperativas e para implementar índices que possam garantir o desenvolvimento e emancipação das mesmas. No âmbito do Programa, tem buscado parcerias com outras secretarias para avançar nos padrões de sustentabilidade das cooperativas praticados hoje. Está em andamento a negociação com a Secretaria de Desenvolvimento Econômico para definir um Modelo de Cooperação, que alavancará o desenvolvimento das cooperativas, em temas de negócio, saúde e social.

### **Programa Reciclar para Capacitar**

- Lançado em 2019 pela Prefeitura de São Paulo, o Programa Reciclar para Capacitar tem um viés de inserção socioeconômica de indivíduos, visando a formação básica em materiais recicláveis - com a capacitação de 2120 pessoas atuantes no município. O projeto oferecerá três cursos simultaneamente em onze subprefeituras. Ministradas pela Fundação Instituto de Administração (FIA), as aulas práticas e teóricas terão linguagem de fácil entendimento e oportunidade de interação, com conteúdos sobre a importância do cooperativismo, economia solidária, saúde e segurança no trabalho e organização social. O objetivo é promover o resgate à cidadania por meio da capacitação e formação básica em reciclagem. Além dos cursos, o programa terá dois pontos fixos de atendimento para oferecer suporte às cooperativas, associações e grupos de catadores, com assessoria técnica de contabilidade, jurídica, administrati-

va e em economia solidária.

Em parceria com a Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social (SMADS) durante o curso, os catadores serão orientados sobre a importância de sua inserção e de seus familiares no sistema CadÚnico para garantia de seus direitos sociais. Assim, o levantamento cadastral será ampliado incluindo a inserção de novos catadores que ainda não possuem o cadastro.

Este projeto tem suporte federal com a Subsecretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES) e a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico (SMDE). Além da formação básica, haverá cursos de princípios básicos de marcenaria com o objetivo de recuperação dos materiais volumosos como sofás, cadeiras e mesas descartados pela população em Eco-pontos. O programa também promoverá a qualificação de cooperativas e empreendimentos econômicos solidários com vistas às ações de estímulo à produção, à geração de trabalho e renda, uso e aplicação de controles fiscais, contábeis entre outros.

## **RESÍDUOS SÓLIDOS**

### **Outros programas previstos no PGIRS**

#### **Programa de redução do número de pontos viciados de lixo**

Uma estratégia para o manejo de resíduos sólidos é a implantação de sistema de fiscalização eletrônica dos transportadores para rastreamento de veículos e controle dos fluxos nos locais de pontos viciados, além do monitoramento georeferenciado permanente e a limpeza corretiva qualificada do local.

#### **Programa de fomento à gestão dos resíduos volumosos e da construção civil**

Para trazer melhorias na gestão de entulhos de obras, este programa irá focar na adesão de todos os elos da cadeia de construção

civil ao controle eletrônico dos transportes deste tipo de resíduo. Além disso, serão criados estabelecimentos de pontos de coleta de resíduos volumosos em áreas privadas, de acesso aberto, no território de cada subprefeitura e serão desenvolvidos pontos de coleta com ênfase em deposições de grandes volumes.

O programa também visa o incentivo à cultura de reciclagem no setor da construção civil através da priorização de projetos/construções sustentáveis para obras públicas e, se possível, também para o setor privado.

### **Programa de inclusão social progressiva dos agentes**

Este programa visa a formalização e humanização do trabalho feito pelos diferentes agentes do sistema de coleta, transporte e processamento dos resíduos, inclusive catadores. Nesse sentido, o investimento para melhoria da qualidade de trabalho nas cooperativas, bem como capacitação técnica e disponibilização de equipamentos de proteção individual (EPI) são fundamentais para garantir a dignidade e a segurança durante suas atividades. O apoio psicológico e maior acesso a programas educativos também fornecem mais estrutura e dignificam as profissões da cadeia de manejo dos resíduos sólidos.

### **Aperfeiçoamento dos Programas de Coleta Seletiva**

Esta ação visa a realização de uma campanha informativa junto à população, estimulando a aderência às práticas de reciclagem e compostagem, orientando-a para que separe o lixo em recipientes específicos para cada tipo de material. O programa irá incluir mecanismos de fomento da logística reversa, por meio de recompensas e benefícios para os colaboradores. Junto a esse processo, serão implementadas ações para que a prefeitura forneça o serviço de coleta seletiva em toda área do município.

Adicionalmente, será incentivada a coleta de resíduos orgânicos, fomentando a separação e a destinação correta destes diferentes materiais.

### **Programa de estímulo à compostagem nas fontes geradoras**

As primeiras medidas a serem tomadas são educativas, no sentido de divulgar conhecimento sobre a diferença entre resíduos sólidos e resíduos orgânicos e processos de compostagem. Em um segundo momento, é importante facilitar o acesso do cidadão à ferramentas de compostagem residenciais e fomentar a criação de hortas e jardins comunitários como destino final destes resíduos.

### **Mobilização para incentivos à redução da informalidade de sucateiros e ferro velhos**

Por meio de programas profissionalizantes, que ofereçam apoio - seja legal, financeiro ou ambiental - este programa visa garantir a formalização destes atores. É importante também o fomento a redes de cooperação e o estabelecimento de Preço de Referência para apoio e aquisição dos materiais dos catadores avulsos.

### **Programa de estímulo à adequação de embalagens de óleo lubrificante para reciclagem**

A dificuldade em remover o óleo remanescente nas embalagens recipientes de óleo lubrificantes, usados em motores automotivos, impede a reciclagem do material. Nesse sentido, a adequação do material utilizado nessas embalagens deve ser repensado de forma reversa, visando a reciclagem do recipiente. Este programa visa o fomento e a comercialização dos Certificados de Logística Reversa, bem como a adesão de 100% dos postos de gasolina do Município e outros pontos de comercialização de óleo ao fluxo de embalagens para logística reversa.

### **Implementação de novos destinos para encaminhamento de resíduos sólidos domiciliares secos**

Este programa visa ampliar a capacidade produtiva das centrais de pequeno e grande porte instaladas em propriedades públicas e fazer a introdução de equipamentos mecanizados.

Como parte do fomento, é fundamental a adesão do Poder Público e também do setor privado ao consumo reciclados, de acordo com viabilidade técnica e econômica, visando ampliação de aplicação.

### **Implementação de novos destinos para os resíduos sólidos orgânicos**

Instalar unidades de Tratamento Mecânico Biológico, por meio de compostagem ou digestão anaeróbicas, em ecoparques, com segregação mecânica e tratamento do resíduo seco, com controle sistemático da qualidade dos processos e dos impactos.

É estratégico também implantar e estender a compostagem aos mercados, sacolões, estabelecimentos municipais de saúde, parques e praças, equipamentos esportivos e outros estabelecimentos públicos, integrada às hortas urbanas e agricultura familiar agroecológica sempre que os espaços locais permitirem.

## **PLANOS DE AÇÃO E INVESTIMENTO COMPLEMENTARES**

### **Gestão integrada do saneamento**

- Sistema integrado de informações contemplando os quatro componentes do saneamento. Um sistema integrado que contemple os quatro componentes do saneamento será essencial para a operacionalização das responsabilidades instituídas à nova instância municipal, em discussão, para gestão integrada do saneamento. Assim, serviria como ferramenta básica de apoio ao planejamento e gestão do

saneamento, e inclusive facilitar, e tornar mais eficientes, os processos participativos e controle social.

### **Abastecimento de água**

- Mapeamento de zonas críticas de inundação que podem propiciar a contaminação da rede de abastecimento, com atenção especial a áreas de ocupação irregular com ligações clandestinas. Para evitar eventual contaminação de redes de abastecimento em eventos de inundação, um mapeamento emergencial pode ser desenvolvido, com base em dados do CGE e da rede de distribuição. Ainda que geralmente a rede de distribuição seja mantida pressurizada, em casos de conexões irregulares, ou em áreas em que por redução da pressão na rede, pode ocorrer intrusão da água de chuva no sistema.

- Aprimoramento contínuo dos indicadores para retratar os avanços em relação à eficiência energética, reuso de água e aproveitamento de sólidos. Para viabilizar o acompanhamento dos avanços neste sentido é necessário a incorporação de indicadores específicos nos mecanismos existentes de monitoramento. Para isso propõe-se indicadores que cruzem dados de consumo energético ou gastos operacionais referentes ao consumo energético com o volume produzido e distribuído. Além de monitorar os indicadores, é importante que os mesmos, e seus resultados sejam propriamente divulgados.

### **Esgotamento Sanitário**

- Mapeamento de áreas para atendimento com sistemas descentralizados de tratamento de esgoto e com modelo de implementação e operação adaptados às condições locais. A fim de alavancar e acelerar o atendimento de esgoto em áreas precárias, e possibilitar o acesso de comunidades à sistemas adequados de esgotamento em prazos

proporcionais à urgência da situação, é necessário a implementação medidas para soluções descentralizadas adaptadas às condições locais. A começar por um maior entendimento a respeito dos diferentes contextos, e um mapeamento de áreas a serem atendidas e quais os conjuntos de soluções mais adequados para cada caso. Com base nestes fundamentos, modelos para implementação e operação adaptados às diferentes situações poderão ser discutidos e aplicados.

- Ações para acelerar a prática de reuso do lodo das ETEs. Diante da disponibilidade de processos acessíveis de tratamento de lodo que viabilizam o aproveitamento do material para diferentes usos - assim como já é feito em algumas iniciativas no Brasil com aplicação na agricultura - é importante mobilizar esforços sistematizados para estas práticas no Município. Iniciativas organizadas neste sentido podem propiciar um desempenho ambiental bastante diferenciado, inclusive na redução da pressão sobre os aterros sanitários. Além disso, do ponto de vista econômico, processar os sólidos com etapas de estabilização e secagem na estação propicia redução nos custos de transporte do lodo para destinação final. Acrescentando-se a este ganho o encaminhamento do material resultante para reuso, pode-se ter um balanço financeiro ainda melhor, evitando o custo de aporte dos aterros sanitários.

- Aprimoramento contínuo dos indicadores para retratar os avanços em relação à eficiência energética e recuperação de recursos. Para viabilizar o acompanhamento dos avanços neste sentido é necessário a incorporação de indicadores específicos nos mecanismos existentes de monitoramento. Para isso propõe-se indicadores que cruzem dados de consumo energético ou gastos operacionais referentes ao consumo energético com o volume tratado pela ETE e a eficiência de tratamento atingida

Além de aplicar os indicadores, é importante que os mesmos, e seus resultados sejam propriamente divulgados.

### Manejo de águas pluviais

- Identificação de fontes de recurso e modelo adequado para custeio contínuo das ações referentes ao manejo de águas pluviais. A fim de permitir avanços contínuos e efetivos em relação ao manejo de águas pluviais, contemplando tanto ações estruturantes como estruturais, é necessário prever um modelo para sustento das atividades, com recursos contínuos e em dimensão proporcional às demandas por soluções integradas. Para isso fontes de recursos e dinâmicas de arrecadação devem ser discutidas e definidas, chegando idealmente ao fim de 2020 com um sistema que possibilite avanços no manejo de água pluvial no Município.

- Programa de controle de poluição difusa. O tratamento do escoamento superficial da água pluvial é um aspecto de grande relevância para qualidade dos corpos receptores, e ainda assim pouco aplicado no Município. Ainda que pequenas iniciativas difusas já ocorram em São Paulo, é necessário constituir um programa que defina diretrizes, meios de suporte e estímulo e metas para que resultados mais significativos sejam alcançados. O programa deve contemplar uma estratégia para distribuição proporcional das ações pelas bacia, considerando os lotes, o sistema viário, os espaços livres (parques, margens de corpos hídricos e terrenos disponíveis), e junto a estruturas de drenagem existentes.

- Definir conjunto de informações e indicadores para acompanhamento da performance do manejo de águas pluviais. A fim de trazer ações mais efetivas com relação ao manejo de águas pluviais, é importante ter um entendimento mais preciso acerca da situação atual no Município. Neste sentido, é essen-

cial a definição de indicadores e mecanismos de acompanhamento contínuos e viáveis, que retratem aspectos institucionais, gerenciais, estruturais e operacionais relacionados à drenagem urbana. Esta definição deverá ser feita, após discussão apropriada, em no máximo dois anos, para que o monitoramento aprimorado possa ser aplicado a partir de 2020. Para isso, foi proposto no capítulo referente à monitoramento deste documento um conjunto de indicadores iniciais para que sejam discutidos e definidos até 2020.

### Manejo de resíduos sólidos

- Incrementar conjunto de indicadores e informações para acompanhamento dos avanços em relação à coleta seletiva, saturação dos aterros sanitários e avanços em direção à reciclagem, compostagem ou biodigestão. A fim de propiciar um acompanhamento eficiente do manejo de resíduos sólidos, avaliando a situação e os avanços em direção às metas traçadas, é importante complementar o conjunto de indicadores, incluindo informações que retratem aspectos institucionais, gerenciais, estruturais e operacionais correlatos. Mais importante ainda é a definição de mecanismos de monitoramento para que estes indicadores sejam acompanhados continuamente e efetivamente.

## GESTÃO INTEGRADA DO SANEAMENTO

| FRENTES DE AÇÃO PROGNÓSTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PREVISTO PARA 2019/2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de instância que conduza e organize o planejamento e gestão integrada dos diferentes componentes do saneamento</li> <li>Mecanismos de compartilhamento de informação e articulação mais dinâmicos entre as diferentes partes responsáveis</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instauração de instância municipal para planejamento e gestão do saneamento dos quatro componentes do saneamento de forma integrada</li> </ul>                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema integrado de informações incorporando os dados de cadastro, performance, metas e monitoramento das ações e sistemas de cada um dos quatro componentes</li> </ul>                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de informações compartilhadas referentes à água e esgoto, coordenado pelo comitê gestor</li> <li>Sistema de informações referentes à drenagem urbana no Município - SISDREN, associado ao sistema de alerta de inundações do Município, do Centro de Gerenciamento de emergências</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de estratégias para equilibrar a distribuição de recursos, com base no grau de demanda - considerando os diferentes componentes e os diferentes contextos de ocupação territorial</li> </ul>                                                                               | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aprimoramento dos mecanismos e metodologias para os processos participativos, buscando maior eficiência no encaminhamento das questões e propostas, de forma que sejam efetivamente consideradas nos projetos, nas atividades da prestação de serviço e da gestão pública</li> </ul> | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| PREVISTO PARA MÉDIO/LONGO PRAZO                                                                    | COMPLEMENTAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuação ou evolução das ações já previstas</li> </ul> | <p>—</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuação ou evolução das ações já previstas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema integrado de informações contemplando os quatro componentes do saneamento</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>—</p>                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definição deste tema na pauta dos grupos de trabalho, propiciando a discussão técnica entre instâncias competentes, com o objetivo de planejar os recursos de implementação e operação de forma proporcional às demandas e prioridades no Município, de forma integrada entre os quatro componentes</li> </ul> |
| <p>—</p>                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicação e teste, nas audiências públicas, de novas metodologias e mecanismos elaborados para tornar o processo participativo mais eficiente</li> <li>• Estabelecer e/ou difundir canais de comunicação eficientes para o controle social</li> </ul>                                                          |

## ABASTECIMENTO DE ÁGUA

| FRENTES DE AÇÃO PROGNÓSTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | PREVISTO PARA 2019/2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusão e estímulos para consumo consciente</li> <li>• Medidas para redução de perdas</li> <li>• Integração de mananciais</li> <li>• Medidas em busca de resiliência setorial para casos de intermitência ou de desabastecimento dos sistemas produtores</li> <li>• Incentivo à iniciativas de reuso de água</li> </ul>                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reversão do rio Itapanhaú para a RMSP – Sistema Produtor Alto Tietê (aumento da segurança hídrica para o abastecimento da RMSP)</li> <li>• Duplicação da Adutora Jaraguá-Perus-Caieiras</li> <li>• Ampliação e implantação de reservatórios setoriais</li> <li>• Continuidade do Programa de Redução de Perdas</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas para ampliar e adequar os sistemas de distribuição, inclusive em áreas irregulares</li> <li>• Medidas para reduzir situações de intermitência ou desabastecimento</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliação e implantação de reservatórios setoriais</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas para revitalização das zonas de amortecimento vegetadas nas margens dos mananciais</li> <li>• Maior investimento de urbanização nos assentamentos precários, priorizando projetos envolvendo ocupações de fundo de vale e áreas de manancial, com a redução dos lançamentos de esgoto nos mananciais</li> <li>• Iniciar processos de tratamento fluvial e controle da poluição difusa</li> </ul> | –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliação e diversificação das medidas para eficiência energética do sistema de abastecimento de água</li> <li>• Melhorias nos sistemas de gestão do lodo</li> <li>• Soluções para recuperação de recursos</li> </ul>                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adequação e melhorias na ETA Guaraú e na EEAB Sta Inês (Sistema Produtor Cantareira)</li> <li>• Adequação e melhorias na ETA RJCS-ABV (Sistema Produtor Guarapiranga)</li> <li>• Modernização da ETA Rio Grande (Sistema Produtor Rio Grande)</li> <li>• Adequação e melhorias da EEAT França Pinto</li> </ul>            |

| PREVISTO PARA MÉDIO/LONGO PRAZO                                                                    | COMPLEMENTAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuação ou evolução das ações já previstas</li> </ul> | <p>—</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuação ou evolução das ações já previstas</li> </ul> | <p>—</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <p>—</p>                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de monitoramento contínuo da qualidade da água distribuída</li> <li>• Mapeamento de zonas críticas de inundação que podem propiciar a contaminação da rede de abastecimento, com atenção especial a áreas de ocupação irregular com ligações clandestinas</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuação ou evolução das ações já previstas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar conjunto de indicadores com itens que retratem os avanços em relação à eficiência energética, reuso de água e aproveitamento de sólidos</li> </ul>                                                                                                               |

## ESGOTAMENTO SANITÁRIO

| FRENTES DE AÇÃO PROGNÓSTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PREVISTO PARA 2019/2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Levantamento de dados especializado e periódico a respeito das condições e formas atuais de encaminhamento do esgoto nos domicílios</li> </ul>                                                                                                                                                                   | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Expansão do sistema de coleta do esgoto no Município</li> <li>Intensificar o Programa de Ligações Factíveis</li> <li>Aplicação de soluções para viabilizar sistemas de esgoto nos casos de ligações não factíveis</li> </ul>                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obras da 3ª Etapa do Projeto Tietê: obras de interceptação e coletores-tronco</li> <li>Execução dos coletores de esgotos do córrego Água Espriada e na bacia do córrego do Cordeiro</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas para avanços mais expressivos na coleta e tratamento de esgotos, em prazos menores</li> <li>Elaboração e incorporação de medidas e modelos descentralizados ou semi-centralizados para lidar com os esgotos em áreas nas quais o modelo convencional de coleta e tratamento não são adequados</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa Córrego Limpo, para a despoluição e limpeza das águas e margens de córregos</li> <li>Obras de Infraestrutura nas Áreas contempladas no Programa Mananciais /Urbanização de Favelas e Loteamentos Irregulares - Fase 3 (Convênio SEHAB Água e Esgoto)</li> <li>Elaboração de projetos integrados de drenagem e saneamento para viabilização de obras do Programa Tietê, em conjunto com equipes técnicas da PMSP</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas para eficiência energética</li> <li>Melhorias nos sistemas de gestão do lodo</li> <li>Melhor performance ambiental no tratamento de esgoto</li> <li>Soluções para recuperação de recursos, inclusive aproveitamento do lodo</li> </ul>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Melhorias nas ETEs, aprimorando os sistemas de processamento do lodo e implementando sistemas de aproveitamento do biogás nas ETEs</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| PREVISTO PARA MÉDIO/LONGO PRAZO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | COMPLEMENTAR                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fomento à estudos e levantamentos especializados a respeito das condições sanitárias em assentamentos precários e área rural</li> </ul>                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Obras da 4ª Etapa do Projeto Tietê: obras de interceptação e coletores-tronco</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                 | –                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa Córrego Limpo, para a despoluição e limpeza das águas e margens de córregos</li> <li>Conclusão de programa de ligações factíveis, sob responsabilidade do Município de São Paulo, implementando ligações das edificações às redes de coleta existentes - da ordem de 65.000 conexões</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mapeamento de áreas para atendimento com sistemas descentralizados de tratamento de esgoto e com modelo de implementação e operação adaptados às condições locais</li> </ul>                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Continuação ou evolução das ações já previstas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ações para acelerar a prática de reuso do lodo das ETEs</li> <li>Incrementar conjunto de indicadores com itens que retratam os avanços em relação à eficiência energética e recuperação de recursos</li> </ul> |

## MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

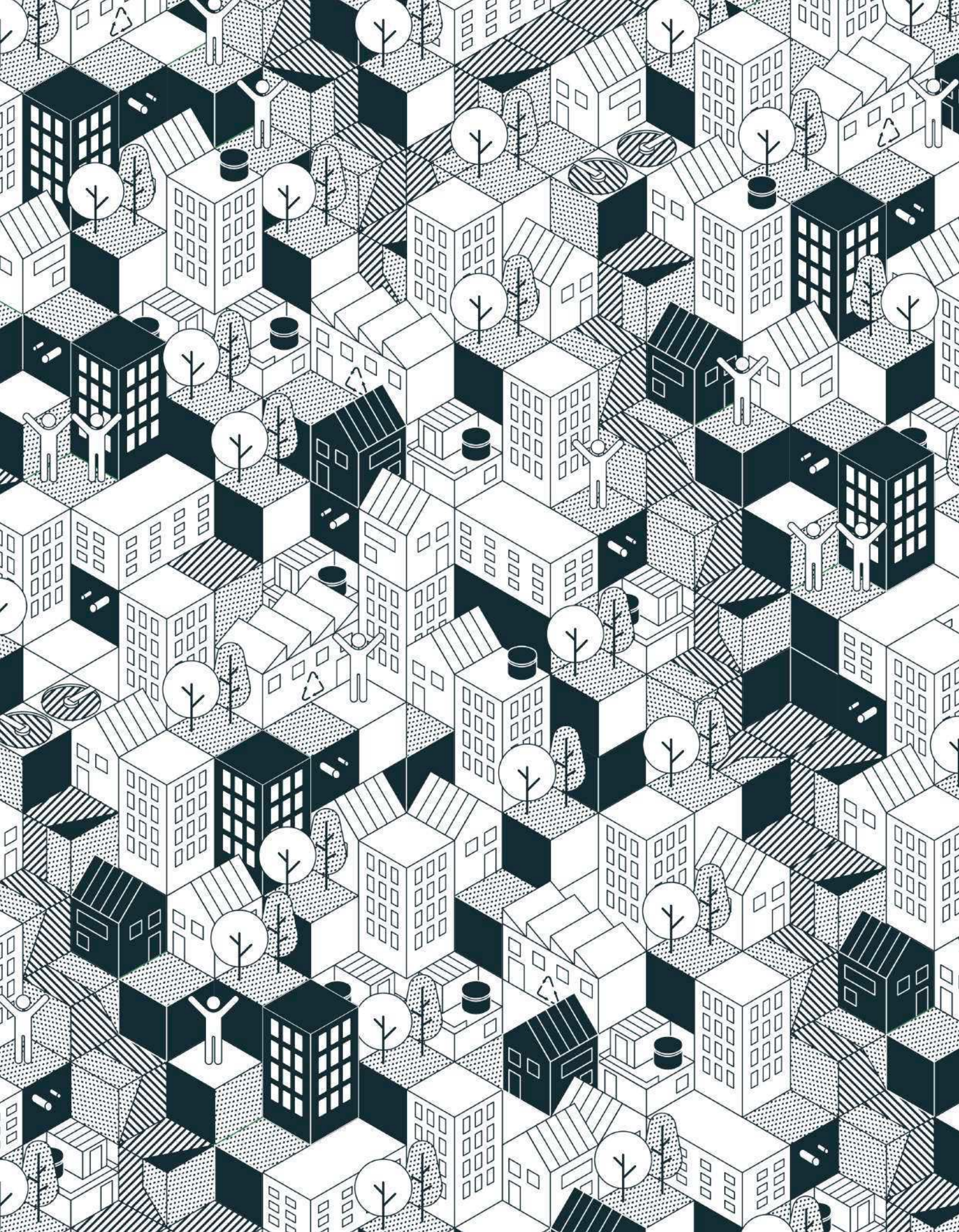
| FRENTES DE AÇÃO PROGNÓSTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | PREVISTO PARA 2019/2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo institucional e de arrecadação para viabilizar ações contínuas, estruturais e estruturantes dos sistemas de drenagem urbana</li> </ul>                                                                                                                                                                                 | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de modelo eficiente para procedimentos regulares de limpeza do sistema de drenagem (com funções de coleta, transporte e reserva) de água pluvial no Município. Definição de programa contínuo de manutenção do sistema de drenagem, com a restauração e adequação dos elementos necessários</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Instituição de um programa contínuo de inspeção, operação e manutenção do sistemas de drenagem</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Planejamento estratégico alinhando medidas estruturais e não estruturais, e soluções distribuídas pelas bacias de captação, tanto para prevenção como para controle dos eventos</li> <li>Aperfeiçoamento dos mecanismos de prevenção e controle de incidentes ocasionados pelas cheias e eventos chuvosos extremos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Continuidade do desenvolvimento dos cadernos de bacias hidrográficas, concluindo os estudos para mais 20 bacias</li> <li>Estruturação de funcionalidades vinculadas à Operação Chuvas de Verão, do Centro de Gerenciamento de Emergências Climáticas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Atualização cadastral e organização do sistema de informações de drenagem urbana do municípios</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>"Sistema de informações SISDREN, concentrando os cadastros e modelos de todo o sistema de drenagem do Município. Atualmente com projeto piloto em andamento para a bacias do Aricanduva, mas com previsão de inclusão de todas as bacias até 2020</li> <li>Promoção de grupos técnicos de trabalho, composto por integrantes da gestão pública e especialistas, a fim propiciar um maior entendimento a respeito de como solucionar as questões referentes à drenagem urbana identificadas</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicação de medidas de remoção de poluentes, como por exemplo a implantação de infraestrutura verde ou sistemas de tratamento de primeira chuva, antes do lançamento nos corpos receptores</li> </ul>                                                                                                                        | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| PREVISTO PARA MÉDIO/LONGO PRAZO                                                                  | COMPLEMENTAR                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| –                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificação de fontes de recurso e modelo adequado para custeio contínuo das ações referentes ao manejo de águas pluviais</li> </ul>            |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Continuação ou evolução das ações já previstas</li> </ul> | –                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Continuação ou evolução das ações já previstas</li> </ul> | –                                                                                                                                                                                        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Continuação ou evolução das ações já previstas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definição de conjunto de informações e indicadores para acompanhamento da performance e avanços em relação ao manejo de águas pluviais</li> </ul> |
| –                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de estímulo à implementação de sistemas de tratamento de água pluvial, difusos pelas bacias de captação</li> </ul>                       |

## MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

| FRENTES DE AÇÃO PROGNÓSTICO                                                                                                                                                                                                 | PREVISTO PARA 2019/2020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Previsão de modelos efetivos para atendimento em áreas com menor acessibilidade, com sistemas e dinâmica de operação adaptados ao local</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de redução do número de pontos viciados de lixo</li> <li>Programa de fomento à gestão dos resíduos volumosos e da construção civil</li> </ul>                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aprimoramento de mecanismos para acompanhar e monitorar os processos, inclusive a divulgação dos resultados</li> </ul>                                                               | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da cobertura de coleta e previsão de formas alternativas de serviço para atendimento nas diferentes condições do Município</li> </ul>                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa de inclusão social progressiva dos agentes</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Ampliação da participação de cooperativas e a inserção social</li> <li>Inserção socioeconômica de indivíduos</li> </ul>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Programa Socioambiental de Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis</li> <li>Programa Reciclar para Capacitar</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento da cobertura de atendimento de coleta seletiva</li> <li>Fortalecimento dos programas para coleta seletiva, reciclagem, compostagem e/ou aproveitamento energético</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilização interna para a coleta diferenciada de resíduos urbanos e coleta seletiva</li> <li>Programa de estímulo à compostagem nas fontes geradoras</li> <li>Mobilização para incentivos à redução da informalidade de sucateiros e ferro velhos</li> <li>Programa de estímulo à adequação de embalagens de óleo lubrificante para reciclagem</li> </ul> |

| PREVISTO PARA MÉDIO/LONGO PRAZO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | COMPLEMENTAR                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuação ou evolução das ações já previstas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>—</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>—</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Incrementar conjunto de indicadores e informações viáveis para acompanhamento dos avanços em relação à coleta seletiva, saturação dos aterros sanitários e avanços em direção à reciclagem, compostagem ou biodigestão</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuação ou evolução das ações já previstas</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>—</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuação ou evolução das ações já previstas.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>—</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Universalização das coletas seletivas dos resíduos urbanos e todos os outros tipos de resíduos com origem na cidade</li> <li>• Implementação de novos destinos para encaminhamento de resíduos sólidos domiciliares secos</li> <li>• Implementação de novos destinos para os resíduos sólidos orgânicos</li> </ul> | <p>—</p>                                                                                                                                                                                                                                                                   |



An isometric illustration of a city composed of various geometric shapes like cubes and rectangles. Some cubes represent buildings with windows, others represent trees with simple foliage, and some have small human figures standing on top. The cubes are arranged in a grid-like pattern, creating a sense of depth and perspective. The color palette is limited to black, white, and grey, with some cubes having different patterns like dots or stripes.

# IMPLEMENTAÇÃO

Para que as análises e ações aqui propostas resultem em avanços contínuos e integrados no saneamento, propõe-se uma sequência de etapas que possibilita a efetivação dos objetivos deste PMSB. O plano deve nortear o planejamento e a gestão do saneamento, e para isso é essencial que os atores envolvidos tenham ciência a respeito dos abordagens, conceitos e diretrizes abordados, e conheçam as suas respectivas responsabilidades na implementação do saneamento. Assim, é ideal que sociedade civil, prestadores de serviço, agências de regulação e administração pública façam uso da elaboração destes planos não apenas para contribuir nas definições, mas também para assimilar os conteúdos e assumir suas funções - seja no levantamento de questões, no planejamento, na gestão ou no monitoramento e controle dos serviços. Além de trazer as etapas para a efetivação do plano como ferramenta, fundamentando as ações para monitoramento e controle social, este capítulo traz de forma resumida orientações para a revisão do PMSB prevista para 2020.

# 11.

## EFETIVAÇÃO DO PLANO

O processo de implementação de um Plano Municipal de Saneamento Básico segue um padrão, garantindo a eficiência e eficácia do plano. A implantação contempla diversas etapas que devem ser realizadas pelos diferentes atores envolvidos no processo, idealmente quadrienalmente. A efetivação se inicia uma vez que a versão final do plano é aprovada. A aprovação deve ser feita pelo Comitê Executivo do Plano, após receber a apreciação e validação do Grupo de Trabalho de Acompanhamento do Plano. Após a aprovação, o documento deverá ser juridicamente formalizado e normatizado.

Após a formalização, o plano deverá ser amplamente divulgado, utilizando meios de comunicação disponíveis no município, ou que tenham sido utilizados durante a elaboração do plano. A divulgação deverá garantir que os diversos gestores atuantes tenham conhecimento e acesso ao novo plano.

O PMSB deverá de fato ser utilizado como uma ferramenta prática para o planejamento, gestão e implementação, indicando as possíveis contribuições e responsabilidades dos atores. Para isso, as entidades envolvidas na implementação do plano devem incorporar e executar as ações estabelecidas no prognóstico, mantendo os sistemas de monitoramento para a análise e acompanhamento do

plano. A avaliação deverá ser realizada periodicamente por meio dos indicadores de monitoramento e por meio de audiências, consultas públicas e demais mecanismos presentes de controle social.

Finalmente, o plano deverá ser atualizado regularmente, tendo como referência o período máximo de quatro anos. As atualizações devem se prestar como uma oportunidade para ajustar o planejamento, adequá-lo às necessidades locais, incluir inovações na forma de se lidar com as questões, novas soluções e novas fontes de recursos de financiamento.

Este plano propõe um conjunto de inovações na forma de compor o plano e nas diretrizes determinadas, para que sejam estudados e incorporados na próxima revisão integral do PMSB, prevista para 2020.

Com o propósito de estimular discussões e avanços para a elaboração da próxima atualização, buscando a difusão de abordagens integradas - essenciais para avançar efetivamente com as políticas de saneamento-, é necessário que a estes conteúdos tenham repercussão nos processos de capacitação dos atores municipais. Assim, este documento deverá ser divulgado, promovendo dinâmicas de capacitação, processos participativos e grupos de trabalho estratégicos, percorrendo a respeito das abor-



dagens e diretrizes aqui apresentadas, como também a respeito do modelo de do PMSB para que seja mais acessível, funcional e efetivamente posto em prática.

Além da difusão do plano, é importante

que seja estabelecido um canal para acompanhamento deste processo e articulação, e das ações desencadeadas por este PMSB. Para isso, será utilizado como plataforma principal o portal Gestão Urbana.

## 12.

# MONITORAMENTO

Para acompanhamento dos avanços no saneamento é necessário desenvolver metas e indicadores como referência para avaliação. Para possibilitar esta avaliação é necessário definir o mecanismo e organização para o monitoramento, bem como as atividades e atores envolvidos. Além destes pontos, é essencial que sejam definidos meios de divulgação regular dos resultados e canais para controle social.

Os conteúdos apresentados incluem, para os diferentes componentes do saneamento, os seguintes tópicos: Indicadores existentes; Metas atualmente definidas; Indicadores propostos; Mecanismos e organização para as atividades de monitoramento. Além destas informações, serão apresentadas como e quais medidas de controle social devem ser postas em prática, a fim de trazer avanços mais efetivos na situação do saneamento no Município.

## INDICADORES DE MONITORAMENTO

A fim de acompanhar de forma sistemática a eficiência, eficácia e efetividade do PMSB, é fundamental a implementação de indicadores de monitoramento que meçam a evolução dos programas e ações do plano diante dos objetivos e metas traçados. Os indicadores deverão

ser definidos a partir de parâmetros específicos referentes às ações em andamento no Município e aos programas propostos, levando em conta a disponibilidade e viabilidade de acompanhamento dos dados, e permitir a avaliação dos diferentes estágios de implementação e operação. Este conjunto de indicadores, assim como todo o mecanismo de monitoramento deve ser atualizado e aprimorado a cada ciclo de planejamento, para melhoria contínua.

No caso do Município de São Paulo, além dos indicadores já empregados pelos prestadores de serviço, agência reguladora e gestão pública, há também itens definidos por instâncias estaduais e nacionais que podem ser utilizados. A nível estadual, o Conselho Estadual de Saneamento - Conesan, a Secretaria de Economia e Planejamento e a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente trabalham com indicadores interessantes que reúnem parâmetros de saneamento básico, infraestrutura urbana, controle de vetores, recursos hídricos e socioeconômicos. A nível nacional, além das importantes bases de dados propiciadas pela Agência Nacional das Águas - ANA e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, há um importante mecanismo de monitoramento que é o Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento - SNIS, promovido pelo antigo Ministério das

Cidades - atual Ministério do Desenvolvimento Regional. Este sistema tem um grande valor pela frequência anual de levantamento de dados, e pela diversidade de informações e indicadores apresentados. Ainda que possua limitações na garantia de qualidade das informações levantadas, esta base é uma importante referência para viabilizar o monitoramento da situação dos serviços de saneamento nos Municípios.

A seguir são apresentados os conjuntos de indicadores vigentes e propostos, para cada um dos componentes do saneamento, considerando também opções para monitoramento da gestão integrada do saneamento. Para abastecimento de água e esgotamento sanitário há uma lista de metas, indicadores e procedimentos de monitoramento já estabelecidos pelas instâncias atuantes no Município. Para manejo de resíduos sólidos, o PGIRS (2014) se apoia nos indicadores do SNIS, que já são levantados desde 2002, e nos Indicadores de Salubridade Ambiental - ISA, criado pela Conesam. Para manejo de águas pluviais, a situação é ainda precária, em que, com exceção do SNIS que iniciou apenas em 2015 o primeiro levantamento para este componente, ainda não existe sistemas de informações, metas e indicadores consolidados e eficientes para expressar as situações e questões enfrentadas.

### **Gestão integrada do saneamento**

A fim de promover avanços efetivos em relação à gestão integrada do saneamento, é essencial a definição de indicadores e mecanismos de monitoramento que expressem a mobilização e implementação de medidas para planejamento e gestão eficientes com relação a todos os componentes do saneamento, e todos os contextos no município. Ainda que os processos de monitoramento estabelecidos foquem majoritariamente na prestação de serviços, já existem indicadores que buscam retratar as condições municipais de gestão, abordando aspectos como, estruturas institucionais e existência e alcance de ferramentas de gestão. O próprio SNIS, com informações levantadas anualmente, já traz algumas informações que são de grande relevância e viabilizam este acompanhamento. Outros aspectos, ainda que não definidos nos mecanismos de monitoramento existentes, podem facilmente ser levantados e sistematizados. Um conjunto mínimo de informações e indicadores seria:

- Existência de Lei Municipal de Saneamento
- Existência de Conselho Municipal de Saneamento
- Incorporação dos quatro componentes no escopo do Conselho Municipal
- Vigência da delegação dos serviços para cada um dos quatro componentes

- Status de regularização dos contratos de prestação de serviço para cada um dos quatro componentes

- Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico

- Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado ou revisado nos últimos 4 anos

- Existência de sistema integrado de informações que englobe todos os componentes do saneamento

A definição e a aplicação de mecanismos para o acompanhamento destas informações são de grande relevância para impulsionar a mobilização municipal neste sentido, com melhoria contínua da estrutura interna para lidar com as questões relacionadas ao saneamento. Para tanto é necessário definir uma metodologia adequada (conjunto final de informações/ indicadores, procedimentos e frequência de monitoramento), atribuir responsabilidades e rotinas, e definir estratégias de compartilhamento dos resultados de forma acessível à população.

### Abastecimento de água

Para o monitoramento com relação ao abastecimento de água, os indicadores monitorados pela prestadora e controlados pela agência reguladora, foram firmados em contrato (com última versão de 2016), e são divididos em grupos referentes à: Prestação de Serviço; Eficiência e qualidade da operação; Infraestrutura de produção e tratamento; Investimentos; Balanço financeiro; Atendimento ao cliente; e Nível de serviço - administrativo.

Alguns dos principais indicadores para acompanhamento dos avanços com relação aos serviços prestados, por parte da gestão pública e população, dentre muitos outros, são:

- Índice de cobertura dos domicílios com abastecimento de água (ICA): Tem objetivo de medir o percentual de domicílios com disponibilidade de acesso ao sistema público de abaste-

#### METAS 2020 PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA

|     |                                                           |
|-----|-----------------------------------------------------------|
| ICA | Atingir cobertura de 97,6% dos domicílios no Município.   |
| IAA | Atingir atendimento de 95,3% dos domicílios no Município. |
| IPD | Reduzir perda média no Município para 300 L/lig.dia       |
| IPF | Reduzir índice de perda no Município para 20%             |

cimento de água (frequência trimestral).

- Índice de atendimento dos domicílios com abastecimento de água (IAA): Tem objetivo de medir de domicílios ligados ao sistema público de abastecimento de água (frequência trimestral).

- Índice de Perdas na Distribuição (IPD): Objetivo de medir as de perdas totais na rede de distribuição de água (frequência mensal).

- Índice de Perdas de Faturamento (IPF): Tem objetivo de medir os volumes não faturados pela empresa (frequência mensal).

- Índice de Conformidade da Água Distribuída (ICAD): Tem objetivo de verificar o atendimento às exigências contidas nas legislações atuais (Portaria 518 MS), concernentes a padrões de potabilidade para água distribuída (frequência mensal).

- Interrupções de Fornecimento (IIF): Tem objetivo de medir a descontinuidade do abastecimento (falta d'água) no sistema de distribuição de água (frequência anual).

- Índice de Ligação por Empregado (ILE): tem objetivo de medir a evolução da eficiência do negócio (Frequência anual).

- Índice de Utilização de Infraestrutura de Tratamento de Água (IIA): Tem objetivo de acompanhar o grau de utilização das Estações de Tratamento de Água (frequência anual).

As metas para alguns destes indicadores foram definidas em contrato da prestadora com

o Município, com anuência do comitê gestor, tendo como previsão para 2020 os valores da tabela da página 94.

## Esgotamento sanitário

Para o monitoramento com relação ao esgotamento sanitário, os indicadores monitorados pela prestadora e controlados pela agência reguladora, foram firmados em contrato (com última versão de 2016), e são divididos em grupos referentes à: Prestação de Serviço; Eficiência e qualidade da operação; Infraestrutura de produção e tratamento; Investimentos; Balanço financeiro; Atendimento ao cliente; e Nível de serviço - administrativo.

Alguns dos principais indicadores para acompanhamento dos avanços com relação aos serviços prestados, por parte da gestão pública e população, dentre muitos outros, são:

- Índice de cobertura do serviço de esgotamento sanitário (ICE): Objetivo de medir o percentual de domicílios com disponibilidade de acesso ao sistema público de coleta de esgotos (frequência trimestral).
- Índice de atendimento dos domicílios com esgotamento sanitário (IAE): Objetivo de medir o percentual de domicílios ligados ao sistema público de coleta de esgotos (frequência trimestral).
- Índice de Tratamento dos Esgotos Coletados por volume (ITEC): Objetivo de medir a fração de esgoto coletado que é encaminhado para tratamento (frequência trimestral).
- Índice de Tratamento dos Esgotos Coletados por economia (IEC): Indicador em construção, calculado com a nova metodologia, em substituição ao indicador atual do contrato, por volume. O novo indicador tem como parâmetro básico o número de economias, e não mais volumes (frequência trimestral).
- Densidade de obstruções da rede coletora de esgoto (DORC): Objetivo de medir a descontinuidade do fluxo no sistema de esgotamento sanitário (frequência anual).

### METAS 2020 PARA ESGOTAMENTO SANITÁRIO

|      |                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------|
| ICE  | Atingir cobertura de 94,6% dos domicílios no Município.   |
| IAE  | Atingir atendimento de 88,8% dos domicílios no Município. |
| ITEC | Atingir tratamento de 86% do volume gerado no Município.  |

- Índice de Utilização de Infraestrutura de Tratamento de Esgotos (IIE): Objetivo de acompanhar o grau de utilização das Estações de Tratamento de Esgoto (frequência anual)

As metas para alguns destes indicadores foram definidas em contrato da prestadora com o Município, com anuência do comitê gestor, tendo como previsão para 2020 valores da tabela da página 95.

## Manejo de águas pluviais

Atualmente o monitoramento do manejo de águas pluviais conta com poucos indicadores de acompanhamento, e poucas bases de dados sistematizadas, sem levantamentos especializados regularmente coletados. O que há de informação disponível, entre Censo 2010 e PNAD Contínuo (IBGE) e informações do Centro de Gerenciamento de Emergências (CGE), não possibilita um retrato preciso acerca da situação atual e não necessariamente conduziria à soluções assertivas. Informações com relação a uso e ocupação do solo no Município são essenciais e diferentes indicadores já estão disponíveis, mas não são suficientes para avaliação integral da performance e avanços com relação à drenagem urbana.

Por isso é importante a consolidação de um conjunto de indicadores, com mecanismos eficientes de monitoramento, acompanhando os avanços em relação ao manejo de águas plu-

viais. O conjunto de informações deve ser viável e retratar de forma eficiente aspectos institucionais, gerenciais, estruturais e operacionais. Para um primeiro momento, os indicadores propostos podem servir como referência, com base em discussões técnicas com especialistas e bases de dados existentes (bem como a parte de Águas Pluviais do SNIS).

Uma lista inicial foi proposta, a ser discutida objetivamente e propiciar definição de indicadores adequados à situação do Município de São Paulo. Seguem 10 itens importantes propostos para o conjunto de indicadores:

- Existência de Plano Diretor de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (Com base no IE001 do SNIS)
- Estágio de implementação das políticas de redução do escoamento superficial e pico de cheia, relacionados ao uso e ocupação do solo e código de obras (taxa de permeabilidade, piscininhas etc.)
- Existência cadastro técnico de obras lineares no Município (Com base no IE012, do SNIS)
- Percentual dos sistemas de drenagem existentes com cadastro técnico elaborado
- Percentual das extensões dos cursos d'água em área urbana com parque linear (Com base no IN025, do SNIS)
- Número de famílias em áreas de risco hidrológico pela área total inundável, considerando chuvas com tempo de retorno de 100 anos
- Percentual de galerias com deficiências operacionais - de natureza estrutural, hidráulica ou por obstrução.
- Percentual de escoamento superficial de cada bacia que passa por medidas de amortecimento de cheia
- Percentual de escoamento superficial de cada bacia que passa por medidas de remoção de poluentes, atendendo ao menos a retenção sólidos suspensos, óleos e graxas.
- Percentual de edificações com medidas de reservação de água pluvial diante do total de

edificações no Município.

O programa de monitoramento deverá ser definido, atribuindo responsabilidades de levantamento regular dos dados necessários, mecanismos de processamento das informações e meios de difusão. Este trabalho poderá ser coordenado pela nova instância de gestão integrada do saneamento no Município, já em discussão e pautada nesta revisão do plano. A meta é que estes indicadores sejam discutidos e definidos até 2020, para que monitoramento seja aplicado a partir de então.

### Manejo de resíduos sólidos

Para monitoramento do manejo de resíduos sólidos, o PGIRS vigente incumbe à Secretaria Municipal de Subprefeituras, com cooperação da AMLURB, a constituição de um Sistema Municipal de Informações para a gestão dos resíduos. Este sistema deve propiciar: Monitoramento do desempenho da prestação de serviço diante das demandas no Município; Monitoramento do cumprimento das metas traçadas pelo plano; Divulgação das informações.

O Plano define a adoção de indicadores pautados pela parte de resíduos sólidos do SNIS, e Indicadores de Salubridade Ambiental - ISA:

- Indicadores de coleta regular com base no SNIS (IN015), que avalia a taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domésticos em relação à população total, ou com base no ISA (indicador Icr), que avalia o número de domicílios atendidos por coleta de resíduos sólidos domiciliares.
- Taxa de domicílios atendidos por coleta seletiva de resíduos sólidos recicláveis, com base no ISA (Indicador do Serviço de Coleta Seletiva - Ics).
- Taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (Com base no IN053 do SNIS)
- Taxa de recuperação de materiais recicláveis - em relação à quantidade total coletada

e em relação à população urbana (Com base no IN031 e IN032 do SNIS)

- Taxa de reaproveitamento dos materiais reaproveitáveis presentes na composição dos resíduos sólidos domiciliares e inertes (com base no ISA - Irr e Iri)

- Extensão total anual varrida per capita, com base no SNIS (IN048) ou com base no ISA (Ivm), que quantifica as vias urbanas atendidas pelo serviço de varrição, tanto manual quanto mecanizada.

- Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (Iqr, com base no ISA), que avalia as condições de tratamento e disposição de resíduos sólidos domiciliares

- Indicador de avaliação das condições dos sistemas de disposição de resíduos sólidos inertes (Idi, com base no ISA)

- Indicador de condições do manejo dos resíduos dos serviços de saúde (Ids, com base no ISA), desde sua forma de estocagem para conviver com baixas frequências de coleta até o transporte, tratamento e disposição final dos rejeitos

- Indicador de saturação do tratamento e disposição final de resíduos sólidos domésticos (Isr, com base no ISA), que avalia os locais de disposição e a necessidade de implantação de novas unidades de disposição de resíduos

Os indicadores de resíduos sólidos deverão medir ainda o desempenho dos serviços públicos de limpeza e de seus operadores, tanto de natureza administrativo-financeira quanto operacional. O SNIS também traz indicadores relevantes que podem ser adotados, como o indicador de despesa per capita com manejo de resíduo sólido urbano em relação à população urbana (IN006).

Além desses indicadores gerais, outros indicadores deverão ser criados especificamente para cada programa, o que deverá ser discutido entre as entidades envolvidas. Por exemplo, devem ser produzidos indica-

dores relativos à participação dos catadores, incluindo seu grau de organização, remuneração, desempenho e outros. Para isso, devem ser buscadas informações junto a outras secretarias envolvidas na execução de programas de inclusão que de alguma maneira envolva esse importante contingente sócio-profissional, para a criação de indicadores de desempenho para esses programas..

## CONTROLE SOCIAL

---

O conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação, planejamento e avaliação dos serviços públicos é chamado de controle social. Este controle é importante para assegurar a representação dos diversos atores envolvidos na definição das ações e prestação dos serviços de saneamento básico.

O primeiro passo do controle social é a divulgação das informações. O PMSB e todo o conteúdo de estudo deve ser amplamente divulgado para possibilitar o envolvimento da sociedade e atender a Lei de Acesso à informação. O principal canal de consulta pública para informações a respeito dos processos participativos e de monitoramento de saneamento do Município de São Paulo será portal Gestão Urbana ([gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br](http://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br)). Esta plataforma surgiu em 2013, com o intuito de estabelecer um diálogo com a população sobre planejamento e gestão de políticas urbanas e facilitar os processos de controle social.

Além do acesso à informação, população e entidades representativas devem ter voz para participar das tomadas de decisões e políticas públicas. Para isso, deve haver diversos meios para incentivar a participação da sociedade. A participação pode ser feita por meio de debates, audiências públicas, consultas públicas, conferências ou participação de órgãos cole-

giados de caráter consultivo. A quantidade de audiências e consultas públicas que deverão ser realizadas deve ser definida no Plano de Mobilização Social, que é realizado previamente à formulação do PMSB.

O controle social deve ser um trabalho contínuo após a aprovação do plano, conforme consta no art. 34 do Decreto Federal nº 7.217, de 2010. A Conferência Municipal da Cidade de São Paulo, que acontece a cada 3 anos, conforme estipulado pelo Plano Diretor Estratégico (PDE), discute a Política de Desenvolvimento Urbano. Este tema inclui as políticas de saneamento básico e, portanto, é um dos locais de participação pública para discutir o Plano Municipal de Saneamento Básico.

Além dos mecanismos de controle social citados acima, o Plano Diretor Estratégico de São Paulo ainda faz referência a outros meios que poderão ser utilizados para o mesmo fim: Iniciativa Popular de Planos, Programas e Projetos de Desenvolvimento Urbano; Iniciativa Popular de Projetos de Lei, Plebiscitos e Referendos; e Instrumentos de Promoção da Cidadania, que incluem cursos, seminários e oficinas para divulgar o conhecimento e promover a troca de informações.

### Conselho Municipal de Saneamento

Conforme mencionado no Decreto Federal nº 7.217/2010 (art. 34, § 6º), o repasse de recursos federais é vinculado à existência de controle social realizado por um órgão colegiado. O decreto assegura a obtenção de quaisquer documentos produzidos por órgãos ou entidades de regulação ou fiscalização, e dá como mínima a participação: (I) dos titulares dos serviços; (II) de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico; (III) dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico; (IV) dos usuários de serviços de saneamento básico; e (V) de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

O órgão colegiado deve ter a atribuição de acompanhar os serviços e sua regulação, de apreciar o plano, seu monitoramento e avaliação, de ser consultado sobre alterações na política e sobre processos participativos, e de fazer recomendações. O mesmo deve ter caráter consultivo no que se refere a essas funções, e deliberativo no que se refere ao seu estatuto, funcionamento e eleições.

Aplicando a regra ao município de São Paulo, o órgão colegiado será paritário entre sociedade civil e governo. Os membros da sociedade civil podem ser eleitos pelos seus pares. Os membros do governo são indicados, constando, no mínimo: SMUL, SEHAB, SVMA, AMLURB, SIURB, SMSP, Sabesp, Arsesp.

Para viabilizar uma dinâmica efetiva de controle social, enquanto um conselho específico para acompanhamento do saneamento não é estabelecido no Município, uma possibilidade seria a utilização de algum mecanismo já estruturado e em funcionamento, ainda que de outra área de enfoque, mas que propicie o ambiente e as

#### LEI DE ACESSO À INFORMAÇÃO

A Lei de Acesso à Informação (Lei Federal nº 12.527/2011) permite que qualquer pessoa interessada possa ter acesso a informações públicas. A lei permite que a transparência dos dados possa ser feita de forma ativa ou passiva. A transparência ativa é quando as informações são divulgadas por iniciativa do setor público, independente de qualquer solicitação. A disponibilidade dos dados é geralmente feita via internet, em sites dos órgãos públicos e entidades ou pelos portais de transparência. A transparência passiva é caracterizada quando a disponibilização dos dados é resultado de uma demanda específica de pessoa física ou jurídica. Neste caso, não é necessário que o requerente justifique o motivo de solicitação. Quando a divulgação de informações de interesse público é feita de forma proativa, os custos com a prestação de informações são menores, o acúmulo de pedidos sobre o mesmo assunto é reduzido, e o acesso à informação acontece de forma muito mais fácil.

funcionalidades necessárias para os processos de controle social. Neste sentido, o Portal Gestão Urbana, sob coordenação da Secretaria Municipal de Urbanismo e Licenciamento – SMUL, aparece como uma importante oportunidade de já se implementar frentes e canais específicos para os quatro componentes do saneamento.

### MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

A participação social é um mecanismo de publicidade e transparência que permite a comunicação entre a administração pública e a sociedade. São diferentes recursos para que os cidadãos possam expressar suas opiniões e intervir nas tomadas de decisão. Todos os formatos de comunicação devem ser amplamente divulgados para garantir a participação da sociedade de forma representativa.

#### Comitês gestores e órgãos olegiados

Grupos formais compostos por representantes de diferentes instituições da sociedade, incluindo sociedade civil e o governo, que têm o objetivo de gerir de forma coletiva algum tema. No caso do PMSB de São Paulo, é obrigatório para o repasse de recursos. Deve ser composto de membros da sociedade civil (eleitos pelos seus pares) e membros do governo.

#### Consulta Pública

Pesquisa em forma de perguntas feitas por algum órgão que tem como objetivo entender a opinião pública sobre um determinado tema. O plano de Mobilização social deverá determinar as consultas públicas necessárias para o controle social do PMSB de São Paulo.

#### Plebiscitos

Votação organizada pelo governo para a aprovação de uma política pública. O resultado é geralmente obrigatório, devendo a decisão da maioria ser acatada.

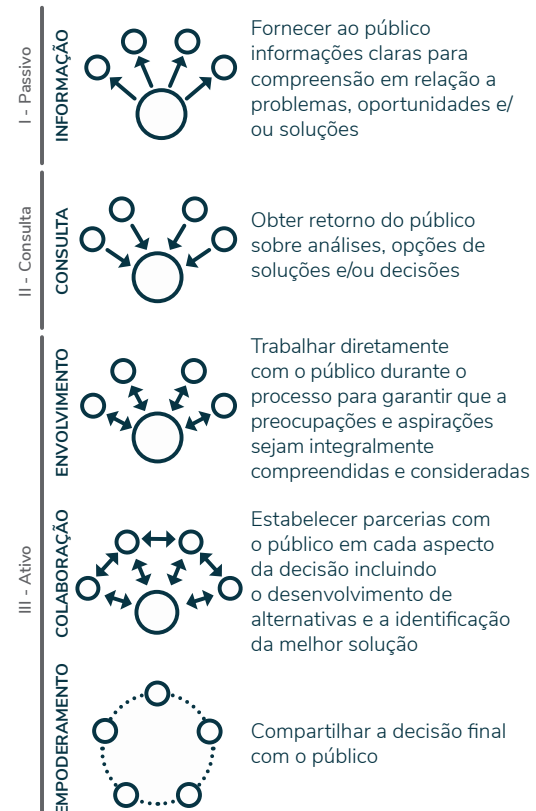
#### Audiências públicas

Espaços presenciais de discussão e debate onde os desejos e ideias da sociedade e de integrantes de um determinado grupo de interesse possam ser expressados. As ideias podem ser levadas em consideração, mas não em caráter obrigatório. O Plano de Mobilização social deverá determinar as audiências públicas necessárias para o controle social do PMSB de São Paulo.

### GESTÃO URBANA SÃO PAULO

Tendo em vista a revisão do marco regulatório do Município em 2013, a prefeitura de São Paulo implementou o portal Gestão Urbana, que inicialmente teve o intuito de dar mais transparência em relação aos instrumentos de planejamento urbano e apoiar a revisão do PDE (Plano Diretor Estratégico). Posteriormente, o portal se tornou sede dos processos participativos da SMUL, sendo utilizado nas diversas etapas do planejamento urbano. A promoção deste ambiente virtual facilitou a participação da sociedade de forma menos hierárquica e unidirecional.

O portal de Gestão Urbana permite a participação social em três níveis: (I) Passivo, quando as informações são apenas divulgadas ao público; (II) Consulta, quando o público apenas registra sua opinião; e (III) Ativo, quando há um compartilhamento bilateral do conhecimento. Ao disponibilizar todos esses processos, há uma garantia do controle social nas decisões do Município. Desde a implantação da plataforma em 2013 até abril de 2018, foram registrados mais de 7 milhões de acessos às informações disponíveis no site e mais de 20.000 contribuições efetivamente enviadas.



## 13.

# REVISÃO SUBSEQUENTE DO PLANO

Para que o PMSB sirva como ferramenta ativa de planejamento e gestão, é essencial que o plano seja revisado periodicamente. A referência adotada para esta periodicidade é de no máximo quatro anos. Além de atualizar as projeções, os objetivos e as condições acerca do saneamento no Município, a revisão é uma oportunidade de melhoria, tornando o planejamento e a gestão cada vez mais eficientes e assertivos. Neste sentido, as novas versões devem assimilar os aprendizados obtidos nos anos de implementação do plano anterior, com relação às metodologias de gestão e monitoramento, estratégias, soluções e ações aplicadas.

Assim como indicado no capítulo de apresentação, a proposta desta atualização do plano é de trazer questões prementes, abordagens e diretrizes a serem incorporados na próxima revisão do PMSB, prevista para 2020 (coincidindo com a próxima revisão quadrienal do contrato da prestação de serviços de água e esgoto). A partir de 2020, os trabalhos de revisão provavelmente contarão, além das contribuições do presente documento, com:

- Uma instância municipal dedicada ao planejamento e gestão integrada do saneamento, abarcando os diferentes componentes do saneamento;
- Sistema integrado de informações englobando todos os componentes do saneamento;

bandando todos os componentes do saneamento;

- Conceito de segurança hídrica municipal como fundamento básico na política municipal de saneamento;
- Maior contingente de informações especializadas, a partir de novos levantamentos e bases de dados, com relação à situação dos diferentes contextos de ocupação no município diante dos quatro componentes do saneamento.

As orientações e recomendações para a revisão subsequente do PMSB de São Paulo são sumarizadas da seguinte forma:

- Ver a revisão do plano como oportunidade de capacitação e empoderamento dos atores, com atenção especial à gestão pública municipal e população.
- Propiciar processos participativos eficientes para a formulação da visão e objetivos para o Município, entendimento das condições e demandas locais, definição do prognóstico e priorização das questões, além de disponibilizar canais para acompanhamento e controle social.
- Basear o entendimento do contexto e das condições locais em aspectos quantitativos e qualitativos:
  - Para abastecimento, não apenas uma questão de volume disponível ou produzido, mas também o nível de resiliência do sistema e controle da qualidade da água.

- Para esgotamento, reconhecer que atendimento não é apenas questão de ter ou não acesso à um sistema de coleta e tratamento, mas sim de ter acesso a sistemas adequados. Na composição dos indicadores, levar em conta como unidade de referência não apenas a vazão de esgoto coletada ou removida, mas também os fluxos de carga orgânica.
- Para manejo de águas pluviais, embasar as análises e propostas na compreensão íntegra do ciclo hidrológico, e conceitos de segurança hídrica. Com base neste entendimento, reconhecer que os sistemas de manejo devem contemplar, além da condução do escoamento superficial, as funções de infiltração e retenção da água, controle da velocidade de escoamento, remoção de poluentes e amortecimento para conservação de cursos de água.
- Para resíduos sólidos, reconhecer a urgência de se dar escala para as rotas de reciclagem, compostagem ou recuperação energética dos resíduos.
- Incluir indicadores e informações que retratem mais efetivamente as condições no Município..
- Para água e esgoto - informações e indicadores que retratem de forma mais consistente as condições de atendimento em áreas

irregulares e zona rural (incluindo áreas consideradas até 2016 como não atendíveis)

- Para drenagem - inclusão de informações e indicadores que representem as condições diante de enchentes, velocidade de escoamento e poluição difusa
- Para resíduos sólidos - atualizações sobre programas de coleta seletiva, reciclagem, compostagem e biodigestão
- Para os quatro componentes, incluir de informações estratégicas para retratar o saneamento em contextos vulneráveis e desprovidos de infraestrutura, irregulares ou regularizadas
  - Propor soluções estruturantes que maximizem a eficiência institucional e de prestação de serviços com combinações estratégicas na operação dos diferentes componentes.
  - Considerar para as ações e programas propostos, conceitos como:
    - Soluções flexíveis às mudanças nas condições locais em termos de população, cultura e práticas locais, mudanças climáticas, dentre outras.
    - Assimilar inovações na forma de abordar as questões e propor soluções, considerando combinação dos sistemas existentes com modelos descentralizados e participativos, tanto para as estruturas como para os serviços.



**PREFEITURA DE  
SÃO PAULO**