

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 m <sup>3</sup> /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 (RCS) - 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
Taiacupeba	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

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

**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 antecedem 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 PMSB.

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

abastecimento e venda 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, conseqüentemente 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 Jacaré, 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 contunden-

tes 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 Taiacupeba 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-