

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%
TOTAL	11.695.620	

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

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

Dados Sabesp ref. a Dez. 2017, Anesp 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.

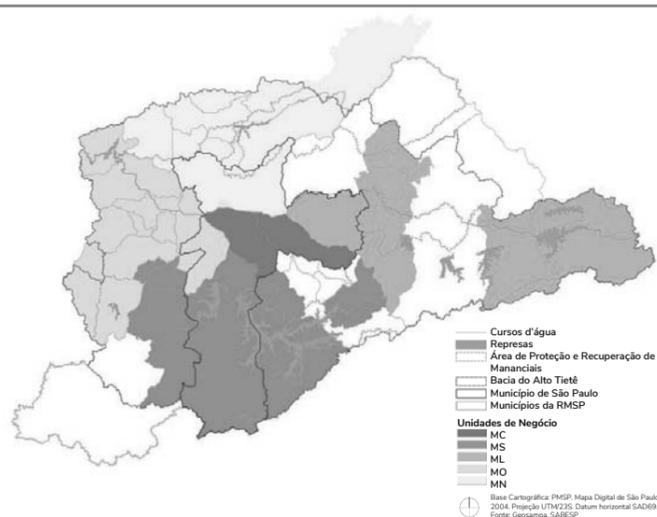
No caso do Município de São Paulo, por demandar um volume diário de abastecimento expressivo, e por estar situado na Bacia do Alto

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-alkalinização, com

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-

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-alkalinização, 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 enca-minha 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, comércios, 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 m³, com volumes variando entre 5.000 e 72.000 m³), que abastecem os 96 setores de abastecimento.

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