

Espaço das Águas
Fundação Patrimônio Histórico da Energia e Saneamento
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp

DOSSIÊ – Sistema Cantareira

Setembro
2008

SUMÁRIO

- 1. Origem do nome**
- 2. História do Sistema Cantareira Velho**
- 3. História do Sistema Cantareira Atual**
- 4. Bibliografia**

SISTEMA CANTAREIRA

1. Origem do nome

Mário I. Saito comenta que a Serra da Cantareira até fins do século XIX era uma região de fazendas e chácaras, dedicadas à agricultura. O nome “Cantareira” foi dado à serra pelos tropeiros que faziam o comércio entre São Paulo e outras regiões do país, nos séculos XVI e XVII, devido à grande quantidade de nascentes e córregos encontrados nesta região.

Naquela época era costume armazenar água em jarros chamados cântaros, e chamava-se “Cantareira” o local onde os cântaros eram guardados¹.

2. História do Sistema Cantareira Velho

O primeiro projeto que indicou a adução das águas da Serra da Cantareira como solução para os problemas de abastecimento da cidade data de 1863, quando o governo da Província comissionou o engenheiro James Brunless, de Londres, para estudar um plano geral de abastecimento de água e coleta e disposição dos esgotos para a Capital. Auxiliado pelos engenheiros Hooper e Daniel Makinson Fox, Brunless levantou a planta topográfica da cidade traçando um projeto para abastecimento de água e implantação de uma rede de esgotos. No ano seguinte, os engenheiros apresentaram relatório que indicava a adução das águas da Serra da Cantareira para abastecimento da cidade de São Paulo².

Esse projeto, no entanto, não foi executado nesse período, devido ao seu alto custo. Em 1868, realizou-se uma última tentativa de aproveitamento de uma das fontes, localizada nos arredores da Capital, denominada “Vertentes do Tanque Reúno”³, mas o déficit de abastecimento mantinha-se elevado, devido

¹ SAITO, Mário Izumi. “Fatos da história do abastecimento de água de São Paulo”. In: **Saneas**, jan./2002, p. 46.

² BRANCO, S. M. *et. al.* “Episódios pitorescos selecionados da história do saneamento em São Paulo”. In: **Revista DAE**, n. 147, dezembro de 1986, pp. 350-351.

³ Ver dados sobre este sistema de adução em BRANCO, S. M. *Idem*.

principalmente ao aumento populacional ocorrido na cidade a partir da segunda metade do século XIX.

A adução de água se transforma em problema social de primeira instância, o que pode ser percebido nos protestos da população nos jornais da época, exigindo do Poder Público uma solução definitiva para o problema⁴.

Em 1875, o governo da Província celebra contrato com os concessionários, coronel Antonio Proost Rodvalho, major Benedicto Antônio da Silva e Daniel Makinson Fox, visando implantar um sistema de abastecimento de água na Capital, o que seria feito colocando-se em prática o projeto elaborado em 1863 que previa a captação das águas da Serra da Cantareira⁵.

Em 1877, organiza-se a empresa **Companhia Cantareira e Esgotos** com o propósito de explorar os serviços de água e esgotos da Capital. As obras são iniciadas e os materiais são encomendados na Inglaterra⁶.

Foram construídos dois grandes reservatórios de acumulação para represamento dos mananciais na Serra, e em 12 de maio de 1881 foram então concluídas as obras capazes de abastecer o dobro da população existente, que nesse período era de 30.000 habitantes⁷. Em 1882, alguns chafarizes da cidade já recebiam as águas do novo manancial e em 1883, os primeiros beneficiários, os moradores de 71 prédios do bairro da Luz, começam a receber água em casa⁸.

Em 1878, inicia-se a construção do reservatório velho da Consolação com 6.500 metros cúbicos de capacidade, que ficará pronto em 1883, abastecendo com suas águas o centro da cidade⁹.

Em 1893, para forçar os moradores de certos bairros a instalar a rede de água nos domicílios, a Companhia Cantareira mandou demolir os chafarizes

⁴ Ver esta repercussão nos jornais da época em: VICTORINO, Valério Igor Príncipe. *Luz e poder na dramática conquista do meio natural. A privatização dos rios paulistanos e a reflexividade socioambiental*. Dissertação (mestrado) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Sociologia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002, pp. 39-41.

⁵ Ver: WHITAKER, Plínio Penteado. “Transformação da RAE em autarquia, abrangendo em seu âmbito toda a área metropolitana de São Paulo: razões que impõem esta solução”. In: **Revista DAE**, n. 24, ano 14, dez./1952, pp. 105-106.

⁶ OSEKI, Jorge Hajime. *Pensar e viver a construção da cidade: canteiros e desenhos de pavimentação, drenagem de águas pluviais e rede de esgotos em São Paulo*. Tese (doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo: 1992, p. 17.

⁷ VICTORINO, V. I. P. *Op. Cit.*, p. 41.

⁸ SAVELLI, Mário. “Histórico do aproveitamento das águas da Região Paulistana”. In: **Revista DAE**, n. 53, junho de 1964, p. 84.

⁹ THOMPSON, Oswaldo B. “Dados sobre o abastecimento de água de São Paulo”. In: **Boletim da Repartição de Águas e Esgotos**, n. 9, março de 1940, ano IV, p. 32.

que entregara ao público 11 anos antes, assim como os do Carmo e do Rosário, estes construídos pelo Poder Público. A demolição do chafariz do Rosário causou grande tumulto na população, sendo necessária a ação de força policial¹⁰.

Os serviços prestados pela empresa se tornaram muito deficientes, sendo encampados pelo Estado nesse ano. Dessa forma, foi criada a **Repartição de Águas e Esgotos da Capital** – RAE. Em dois anos de atuação a Repartição executou diversas obras que superaram o que a Companhia Cantareira havia levado 10 anos para instalar¹¹.

O Estado, nesta conjuntura, ampliou as aduções de água para abastecimento da Serra da Cantareira, e visando à captação e proteção das nascentes, adquiriu inúmeras áreas da região próxima, desapropriando várias fazendas na Serra, a partir de 1890. Esta área compõe a superfície atual do Parque Estadual da Serra da Cantareira, totalizando uma área de 7.916,2 hectares. As compras foram orientadas pela RAE. A área foi decretada “Reserva Florestal do Estado” e em 1963 tornou-se parque.

Para dar encaminhamento às suas atividades de ampliação do sistema de adução de água da Serra da Cantareira, a RAE decidiu implantar do Tramway da Cantareira, uma estrada de ferro que ligava a capital e a Serra da Cantareira, com o objetivo de transportar materiais de construção e equipamentos¹². De acordo com Mário Saito, os estudos para esta implantação indicaram a estação do Pari como ponto de partida, para melhor combinação com a estrada de ferro inglesa, e como ponto final, foi indicado o local dos antigos reservatórios de acumulação (atual clube da Cantareira, da Associação Sabesp).

Nesse período o abastecimento contava com duas adutoras: Ipiranga e Cantareira (tanques de acumulação). A adutora da Serra da Cantareira fornecia 3.000.000 litros/dia ao antigo reservatório da Consolação, abastecendo o centro da cidade.

Construiu-se a adutora do Guaraú, ainda em 1893, “(extensão de 13.397,72 metros de tubos de 0,60 m de diâmetro até o reservatório da

¹⁰ SAVELLI, Mário. *Op. Cit.*, p. 85.

¹¹ OSEKI, J. H. *Op. Cit.*, p. 29.

¹² SAITO, M. *Op. Cit.*, p. 47.

Consolação), com capacidade para 17.000.000 litros/dia, e fez-se na Serra a captação dos córregos Bispo, Itaguassu e Menino”¹³.

Um ano mais tarde novos córregos foram ligados à adutora, os mananciais de sua ala esquerda: Cassununga, Campo Redondo e Engordador, cujo contingente era reunido em caixas de junção, denominada Guapira. A adução dessas águas ia para um novo reservatório, com capacidade de 6.500.000, construído no antigo “Largo 13 de Maio (hoje Praça Amadeu Amaral)”, procurando servir a parte da cidade que se desenvolvia a montante do reservatório da Consolação¹⁴.

Entre os anos de 1895 e 1898 foram completadas as aduções de todos os recursos hidráulicos da Serra da Cantareira. Foi construído um novo reservatório na Consolação, com capacidade para 19.000.000 de litros, concluído em 1897, e a “canalização de 11” da caixa do Guapira ao espigão da Avenida Paulista”¹⁵.

Em 1898, foi iniciado o aproveitamento das sobras do Engordador, da ala esquerda da Cantareira. Em 1903, iniciou-se a montagem de uma bomba neste córrego, para “socorrer a caixa de junção do Guapira com 8.000.000 de litros/dia e manter o abastecimento da zona alta da cidade”.

O volume médio de água fornecido à cidade em 1903 era de 40.119.000 litros/dia, assim distribuídos:

Sistema	Contribuição litros / dia
Ala esquerda da Cantareira (Caixa do Guapira)	9.072.000 L/dia
Ala direita da Cantareira (Guaraú e tanque de acumulação)	24.475.000 L/dia
Ipiranga	6.572.000 L/dia

Fonte: WHITAKER, P. P. “Abastecimento de Água da cidade de São Paulo – sua solução”. In: **Boletim da Repartição de Água e Esgotos**, n. 17, nov. de 1946, p. 7.

Em 1905, foi criada a Comissão de Obras Novas de Saneamento e Abastecimento de Água da Capital, cujos trabalhos foram concluídos em 1907. O Plano de Obras constou da construção da adutora do Cabuçu, sendo

¹³ WHITAKER, Plínio Penteado. “Abastecimento de Água da cidade de São Paulo – sua solução”. In: **Boletim da Repartição de Águas e Esgotos**, n.17, novembro de 1946, ano VIII, p. 5.

¹⁴ *Idem*, p. 6.

¹⁵ *Idem*.

captado o ribeirão Cabuçu. Essa adutora foi construída com capacidade maior para futura adução prevista das águas do Vale do Barrocada, o que se deu mais tarde, em 1911.

Para dar conta do abastecimento da Capital, outros rios foram captados. No final da década de 1920 foi criada uma Comissão de Saneamento para procurar soluções para o abastecimento da cidade; procederam-se obras de adução do Rio Claro e foi levado a efeito um Plano de Emergência que abrangia, dentre outras coisas, o desvio das águas da adutora Guaraú para o reservatório do Belenzinho.

Em fins de 1929 o abastecimento da cidade era assim discriminado:

Sistema	Contribuição litros / dia
Cantareira (médio)	25.000.000 L/dia
Cabuçu (médio)	35.000.000 L/dia
Cotia (médio)	75.000.000 L/dia
Poços Profundos	10.000.000 L/dia
Santo Amaro (Guarapiranga)	86.400.000 L/dia
Total	231.400.000 L/dia

Fonte: WHITAKER, P. P. "Abastecimento de Água da cidade de São Paulo – sua solução". In: **Boletim da Repartição de Água e Esgotos**, n. 17, nov. de 1946, p. 12.

O abastecimento de água na parte servida da cidade passou por duas crises na década de 1930: 1932-1933 e 1937-1938. Sendo assim, em 1940, São Paulo possuía os seguintes recursos de adução:

Sistema	Contribuição metros cúbicos / dia
Santo Amaro (Guarapiranga)	86.400
Cotia	80.000
Rio Claro	86.400
Cabuçu-Barrocada	43.000
Cantareira – ala direita	12.000
Cantareira – ala esquerda	3.000
Total	310.800

Fonte: WHITAKER, P. P. "Abastecimento de Água da cidade de São Paulo – sua solução". In: **Boletim da Repartição de Água e Esgotos**, n. 17, nov. de 1946, p. 17.

O abastecimento continuava deficiente, o que demandava da Repartição um planejamento contínuo para novas aduções. Em 1958, a cidade de São Paulo contava com 2.917 quilômetros de rede de água com 308.536 ligações prediais, e o abastecimento era proveniente dos seguintes mananciais:

Sistema	Contribuição metros cúbicos / dia
Cantareira	25.000
Cabuçu	43.200
Cotia	70.000
Rio Claro	225.000
Santo Amaro (Guarapiranga)	345.600
Total	708.800

Fonte: TONIOLO, W. J. "Desenvolvimento institucional do saneamento básico em São Paulo – fatores determinantes". In: **Revista DAE**, n. 147, dez. de 1986, p. 360.

O Sistema Cantareira Velho continuou em funcionamento até a década de 1970, contribuindo para o abastecimento da cidade, quando entrou em funcionamento a sua nova etapa, iniciada com o aproveitamento das águas do Rio Juqueri, hoje denominado Sistema Cantareira.

3. História do Sistema Cantareira Atual

Em 1962, foi criada a Comissão Especial para o Planejamento das Obras de Abastecimento e Distribuição de Água da Capital (Cepa), que iniciou os primeiros estudos concretos para o aproveitamento das águas do Rio Juqueri, denominado Sistema Juqueri, depois Sistema Cantareira¹⁶.

Participaram dessa Comissão, além de técnicos de outras entidades, os engenheiros Victor Oscar de Seixas Queiroz, Paulo de Paiva Castro, José Chiara, Eduardo Gomes dos Reis, Eduardo Borba, Ney Corsino e Vicente de Sá Barbosa.

O projeto previa um esquema geral de aproveitamento das águas do Rio Juqueri, que em etapas futuras receberia a contribuição dos rios Atibainha,

¹⁶ CEON – Comissão Especial de Obras Novas. "As obras do Sistema Juqueri – 1ª etapa". In: **Revista DAE**, n. 65, junho de 1967, p. 5.

Cachoeira e Jaguari, com adução prevista para 17 metros cúbicos por segundo.

Em 1964, o Diretor-Geral do Departamento de Águas e Esgotos – DAE¹⁷ determinou que a Comissão Especial de Obras Novas (Ceon) iniciasse estudos visando à contratação de obras relativas à realização da primeira etapa, ou seja, o aproveitamento das águas do Rio Juqueri¹⁸.

Em 1967, constatou-se a possibilidade de aumento da capacidade de adução desse sistema para 22 metros cúbicos por segundo, por meio de inúmeras reformulações no projeto original.

Em 1968, foi criada a Comasp – Companhia Metropolitana de Águas de São Paulo, empresa encarregada de captar, tratar e vender água potável no atacado a 37 municípios que constituem a Região Metropolitana, inclusive ao próprio DAE, na Capital. Para isso deveria projetar, construir e operar todas as barragens, túneis e sistemas adutores metropolitanos destinados a fornecer água potável até as redes distribuidoras das cidades¹⁹.

A Comasp assumiu a responsabilidade total pelo desenvolvimento do Sistema Cantareira.

Em 1969, o “Plano de Desenvolvimento Global dos Recursos Hídricos das Bacias do Alto Tietê e Cubatão” – Plano Hibrace, elaborado pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica, DAEE, fixou a capacidade final do sistema em 33 metros cúbicos por segundo, ampliando a vazão revertida dos rios Jaguari e Jacareí.

¹⁷ A Repartição de Águas e Esgotos da Capital – R.A.E. foi transformada na autarquia D.A.E. – Departamento de Água e Esgotos da Capital. Ver evolução das empresas responsáveis pelo saneamento no Dossiê Institucional elaborado no âmbito deste mesmo dossiê.

¹⁸ CEON. *Idem*.

¹⁹ Neste mesmo ano, em âmbito nacional, ocorreu importante evento para o setor de saneamento, a instituição do Sistema Financeiro de Saneamento – SFS, por meio da Portaria nº 273/68, de 04/09/1938, do qual o Banco Nacional da Habitação foi designado Órgão Central, competindo-lhe disciplinar, controlar e estimular as atividades do sistema. As origens dos recursos seriam empréstimos do BNH, Fundos Estaduais – FAEs, e provenientes dos governos federal e estaduais. No ano seguinte foi sancionado o Decreto-Lei nº 949, que autorizou o BNH a aplicar, além de recursos próprios, os do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço – FGTS para empréstimos destinados à implantação ou melhoria de sistemas de abastecimento de água e de sistemas de esgotos que visassem ao controle da poluição. Dados retirados de TONIOLO, W. J., “Desenvolvimento institucional do saneamento básico em São Paulo – fatores determinantes”. In: **Revista DAE**, vol. 46, n. 147, dez. de 1986, p. 364.

O sistema foi desenvolvido por etapas, pela sucessão de planejamento e captação dos recursos pela Comasp, e, a partir de 1973, pela Sabesp – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo²⁰.

O sistema Cantareira possui a seguinte estrutura:

- Barragens Jacareí e Jaguari, reservatório Jaguari-Jacareí e canal de ligação;
- Ligação Jacareí-Cachoeira (Túnel 7);
- Barragem e Reservatório do Rio Cachoeira;
- Ligação Cachoeira-Atibainha (Túnel 6);
- Barragem e Reservatório do Rio Atibainha;
- Ligação Atibainha-Juqueri (Túnel 5);
- Barragem Paiva Castro e Reservatório do Rio Juqueri;
- Túnel adutor da elevatória (Túnel 3);
- Estação Elevatória de Santa Inês;
- Ligação Elevatória – Reservatório de Águas Claras (Túneis 1 e 4);
- Barragem e Reservatório Águas Claras;
- Ligação Águas Claras – Estação de Tratamento de Água do Guaraú (Túnel 2);
- Estação de Tratamento de Água do Guaraú.

A construção do Sistema Cantareira, ao todo cinco reservatórios, retificação de leitos de rios e canalização de corpos de água, abrange uma área extensa e teve grandes impactos ambientais, alterando em diferentes graus de intensidade a geologia, geomorfologia, microclima, vegetação, fauna e a própria população. A partir de 1987, a Sabesp definiu uma série de ações preventivas e corretivas, cuja implantação começou em 1988 visando recuperar de alguma forma a região.

Essas ações integram três programas ambientais: recuperação e áreas de empréstimo, reflorestamento e aquicultura²¹.

²⁰ Ver o desenvolvimento das empresas responsáveis pelo saneamento em São Paulo no Dossiê Institucional já citado.

²¹ INNOCENTINI, Mário. “Ambiente: preparar o futuro”. In: **Revista DAE**, n. 161, jul./ago. 1991, pp.12-13.

O Sistema Cantareira foi inaugurado em 1974, e é atualmente o maior sistema produtor de água da Região Metropolitana de São Paulo, produzindo, em média, 33 mil litros de água por segundo, sendo responsável por 49,2% do abastecimento. A água é tratada na Estação de Tratamento de Água do Guaraú, uma das maiores estações de tratamento do mundo.

Abastece 8,1 milhões de pessoas nas zonas Norte, Central, Leste (parte), Oeste (parte) e os municípios de Franco da Rocha, Francisco Morato, Caieiras, Guarulhos (parte), Osasco, Carapicuíba, Barueri (parte), Taboão da Serra (parte), Santo André (parte) e São Caetano do Sul²².

²² Informações retiradas do BOOK Informações Sabesp.

4. Bibliografia

- [s.a.] “Painel: A terceira etapa da estação de tratamento”. In: **Revista DAE**, n. 157, out./dez. de 1989.
- [s.a.] “Sistema Cantareira – concluída a etapa final de reservação”. In: **Revista DAE**, n. 128, março de 1982.
- A. NETO, Alfredo Vilela de. “Adutora Guaraú-Mooca – aspectos construtivos”. In: **Revista DAE**, n. 127, dezembro de 1981.
- AZEVEDO NETTO, José M. de *et. al.* “A Estação de Tratamento de Água do Guaraú: Solução Metropolitana dentro da realidade brasileira”. In: **Revista DAE**, n. 119, 1978.
- BERENHAUSER, Carlos J. B.; MARTINI, José S. C. “Controle operacional do Sistema Produtor da Cantareira”. In: **Revista DAE**, n. 126, setembro de 1981.
- BOOK Informações Sabesp.
- BRANCO, Samuel Murgel *et. al.* “Episódios pitorescos selecionados da história do saneamento em São Paulo”. In: **Revista DAE**, n. 147, dezembro de 1986.
- BUENO, Laura Machado de Mello. *O saneamento na urbanização de São Paulo*. Dissertação (mestrado) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1994.
- CEON – Comissão Especial de Obras Novas. “As obras do Sistema Juqueri – 1ª etapa”. In: **Revista DAE**, n. 65, junho de 1967.
- DIRETORIA DE PLANEJAMENTO. “Etapa Jaguari do Sistema Cantareira”. In: **Revista DAE**, n. 129, junho de 1982.
- GIAMPÁ, Celso L. *et al.* “Qualidade da água no Rio Tietê, São Paulo. Um programa de amostragem”. In: **Revista DAE**, n. 116, 1978.
- INNOCENTINI, Mário. “Ambiente: preparar o futuro”. In: **Revista DAE**, n. 161, jul./ago. 1991.
- MANFRINI, Cláudio. “Estação de Tratamento de Água do Guaraú”. In: **Revista DAE**, n. 72, junho de 1969.
- MOTTA, Antenor. “O abastecimento de água em São Paulo”. In: **Boletim da Repartição de Água e Esgotos**, n. 2, março de 1937.
- MUNIZ, Celso S. “O Sistema Juqueri – setenta por cento de aumento na produção de água para a Grande São Paulo”. In: **Revista DAE**, n. 72, junho de 1969.

NUCCI, Nelson L. R. *et al.* “Aspectos gerenciais e institucionais em 50 anos de Revista DAE. Um novo arranjo para o setor do saneamento”. In: **Revista DAE**, n. 147, dezembro de 1986.

OSEKI, Jorge Hajime. Pensar e viver a construção da cidade: canteiros e desenhos de pavimentação, drenagem de águas pluviais e rede de esgotos em São Paulo. Tese (doutorado). Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo: 1992.

PEGORARO, Luiz Sérgio. “Origem e evolução do saneamento básico no Estado de São Paulo”. In: **Revista DAE**, n. 147, dezembro de 1986.

QUEIROZ, Victor Oscar de Seixas. “Abastecimento de água na cidade de São Paulo”. In: **Revista DAE**, n. 52, março de 1964.

RAMEH, Camal A. S. “Vinte anos de ambientalismos”. In: **Revista DAE**, n. 147, dezembro de 1986.

SAITO, Mário Izumi. “Fatos da história do abastecimento de água de São Paulo”. In: **Saneas**, jan./2002.

SANT’ANNA, Nuto. “Fontes e chafarizes de São Paulo”. In: **Revista DAE**, n. 61, junho de 1966.

SAVELLI, Mário. “Histórico do aproveitamento das águas da Região Paulistana”. In: **Revista DAE**, n. 53, junho de 1964.

SERETE S.A. Engenharia. “Elevatória Santa Inês do Sistema Juqueri de Abastecimento de Água Potável à Grande São Paulo”. In: **Revista DAE**, n. 71, março de 1969.

THOMPSON, Osvaldo B. “Dados sobre o abastecimento de água de São Paulo”. In: **Boletim da Repartição de Água e Esgotos**, n. 9, março de 1940.

TONIOLO, Walter J. “Desenvolvimento institucional do saneamento básico em São Paulo – fatores determinantes”. In: **Revista DAE**, n. 147, dezembro de 1986.

VICTORINO, Valério Igor Príncipe. *Luz e poder na dramática conquista do meio natural. A privatização dos rios paulistanos e a reflexividade socioambiental*. Dissertação (mestrado) Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Departamento de Sociologia, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

WHITAKER, Plínio Penteado. "Abastecimento de água da cidade de São Paulo". In: **Boletim da Repartição de Água e Esgotos**, n. 17, novembro de 1946.