

Sidney Piochi Bernardini

Orientadora:  
Profa. Dra. Maria Lucia Caira  
Gitahy

**t**

## RÊS PROPOSTAS PARA A SOLUÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM SÃO PAULO (1902-1904)

198

pós-

### RESUMO

A Cidade de São Paulo ainda tinha, nas duas primeiras décadas do século 20, problemas consideráveis em relação ao abastecimento de água para sua população. Os amplos investimentos para a melhoria da infraestrutura sanitária e implantação das redes de água e esgotos, realizados desde os tempos do Império, não haviam sido suficientes para atender às necessidades prementes de uma cidade que crescia e se diversificava economicamente, com a ampliação de atividades comerciais e industriais. A Companhia Cantareira e Esgotos, contratada em 1875, pelo governo provincial de São Paulo, para instalar o sistema de abastecimento de água na capital, não conseguira muitos resultados, durante os longos anos em que atuou, tendo seu contrato sido rescindido nos primeiros anos da República, após tempestuosa crise administrada pela Superintendência de Obras Públicas do Governo Estadual, que passou a assumir, em 1892, os serviços de instalação das redes. Até o final da Primeira República, foram muitas as tentativas para solucionar os graves problemas de abastecimento que a Cidade tinha. Entre 1902 e 1904, três propostas para a distribuição de água em São Paulo foram apresentadas ao governo estadual, como resposta às graves crises de abastecimento provocadas pela estiagem e o aumento progressivo da população urbana. Este trabalho apresenta cada uma dessas três propostas, para mostrar não só as diferentes visões e soluções sobre a organização do espaço urbano, pelo sistema de saneamento, mas também como a relação entre desenvolvimento urbano e sua viabilização por meio das intervenções estatais já estava nas raízes do planejamento territorial, presentes nesse período.

### PALAVRAS-CHAVE

Urbanização, história da urbanização, história do saneamento, abastecimento de água em São Paulo, mananciais urbanos, Theodoro Sampaio, Saturnino de Brito.

TRES PROPUESTAS PARA RESOLVER EL  
ABASTECIMIENTO DE AGUA EN SÃO  
PAULO (1902-1904)

RESUMEN

La ciudad de São Paulo todavía tenía en las dos primeras décadas del siglo 20, importantes problemas con el suministro de agua para su población. Las grandes inversiones para mejorar la infraestructura de salud y la implementación de redes de agua y aguas residuales realizados desde los días del Imperio, no eran suficientes para satisfacer las necesidades de una ciudad que había crecido y diversificado económicamente, con la expansión de actividades comerciales e industriales. La Companhia Cantareira e Esgotos, contratada en 1875 por el gobierno de la provincia de São Paulo para instalar el sistema de abastecimiento de agua en la capital, no trajo muchos éxitos durante largos años, donde se desempeñó, teniendo rescindido su contrato en los primeros años de la República después de turbulenta crisis administrada por la Superintendencia de Obras Públicas del Gobierno del Estado que asumió, en 1892, los servicios de instalación de la red. Al final de la Primera República, ha habido muchos intentos de solucionar los graves problemas de abastecimiento que la ciudad había. Entre 1902 y 1904, tres propuestas para la distribución de agua en São Paulo se presentaron como respuesta del gobierno estatal a la crisis de suministro causadas por la sequía y el aumento progresivo de la población urbana. Este trabajo presenta cada una de estas tres propuestas para mostrar no sólo los diferentes puntos de vista y soluciones en la organización del sistema de saneamiento urbano, sino también la relación entre el desarrollo urbano y su viabilidad a través de la intervención del Estado que ya se encontraban ya en las raíces de la planificación territorial presente en este período.

PALABRAS CLAVE

urbanización, historia de la urbanización, historia del saneamiento, suministro de agua, Theodoro Sampaio, Saturnino de Brito.

## THREE PROPOSALS FOR SOLVING THE WATER SUPPLY IN SÃO PAULO (1902-1904)

### ABSTRACT

During the first two decades of the 20<sup>th</sup> century, the city of São Paulo still faced many problems in its efforts to supply water to its population. The large investments carried out to improve the sanitation infrastructure and to implement water and sewage networks ??since the first years of Empire fell short of meeting the pressing needs of a city that had grown and diversified economically with the expansion of commercial and industrial activities. The building of the water supply system in the city by Companhia Cantareira e Esgotos, hired in 1875 by the provincial government of São Paulo, faced many hurdles, resulting in the cancellation of the contract in the early years of the First Republic, following a stormy crisis managed by the State Public Works Superintendents, which took over the installation of these networks after 1892. By the end of the First Republic, there had been many attempts to solve the serious problems with the city water supply. Between 1902 and 1904, three proposals for the water distribution in São Paulo were submitted to the state government in reaction to the serious supply crisis caused by drought and the gradual increase in the urban population. This paper presents each of these three proposals to show not only the different views and solutions on the organization of the urban sanitation system but also the relationship between urban development and its fruition through state intervention, a characteristic already present at that time.

### KEY WORDS

Urbanization, history of urbanization, history of sanitation, water supply in São Paulo, Theodoro Sampaio, Saturnino de Brito.

## URBANIZAÇÃO E ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM SÃO PAULO

A Cidade de São Paulo teve um expressivo crescimento populacional, já a partir dos últimos anos do século 19. De 44.033 pessoas, em 1886, passou a ter 239.820 em 1900, 579.033 pessoas em 1920, chegando a 1.033.202 em 1934 (LANGENBUCH apud SÃO PAULO, 2001, p. 29). Este crescimento vinculou-se a um considerável desenvolvimento econômico, promovido pela expansão da economia cafeeira, que situou esta Cidade como polo concentrador da dinâmica de reprodução do capital. Nesse contexto, São Paulo já se tornava sede de um conjunto de empresas relacionadas à comercialização do café e, além disso, da expansão das atividades urbanas diversificadas e lucrativas, orientada pelo sucesso da exportação do produto. A concessão de créditos mais fáceis, impulsionada pela instalação da República, aproximou os meios rural e urbano, aumentando o universo de investimentos para além da fazenda de café. Uma parte desse fluxo de investimentos dirigiu-se à intensa valorização imobiliária e ao fracionamento irrestrito de terras, por meio dos loteamentos urbanos, que se espalharam rapidamente, já nos últimos anos do século 19.

As sociedades anônimas criadas logo nos primeiros anos da República foram responsáveis por um *boom* de loteamentos e empreendimentos urbanos, que acompanharam os momentos econômicos mais promissores com a política do encilhamento (BRITO, 2000, p. 5). O governo estadual, responsável pelas grandes obras públicas do Estado, inclusive as de saneamento, contribuiu para este processo, conciliando os interesses públicos, utilizados ideologicamente nos discursos de seus chefes, à suposta prática “empreendedorista” de induzir ocupação e promover valorização imobiliária irrestrita. A oferta de lotes urbanizados, associada a um novo padrão de morar, promovia um crescimento populacional superior às possibilidades das redes infraestruturais (água e esgoto) oferecidas pelo Poder Público.

A atração populacional podia não ser um objetivo explícito dos investidores urbanos, mas é certo que ocorreu, potencializada pelos processos de transformação da Capital paulista em um polo econômico. Não estava em discussão, até pelo menos a década de 1910, o problema da expansão da ocupação e das limitações materiais do governo para abarcar a urbanização de São Paulo. Embora o governo estadual tenha perseguido uma “solução definitiva” para o saneamento da Cidade, não houve formulação de regras de controle da urbanização, nem tampouco, o estabelecimento de um plano urbanístico, que reduzisse os prejuízos da dispersão territorial vinculada ao processo de urbanização. Tratava-se apenas de estender as redes e elevar a capacidade de captação, cada vez mais na contravertente do aumento populacional, que tornava obsoleta qualquer proposta definitiva que se quisesse implementar. MORSE, em 1954, já constatava o que tinha sido o processo de urbanização em São Paulo. Para ele, houve um caráter rápido, não planejado e especulativo da expansão, e

autoridades públicas mal aparelhadas, frente à pressão do crescimento acelerado (MORSE, 1954, p. 198).

É certo, porém, que, por trás dos mecanismos que induziram a urbanização em São Paulo, estavam os interesses econômicos e corporativos, que levavam em conta a necessidade de promover um planejamento das redes infraestruturais, questão que tinha, nas técnicas de engenharia, um braço poderoso. A modernização do sistema de abastecimento de água, para promover a expansão urbana em São Paulo, já era uma diretriz do governo provincial, que contratou, em 1875, a Companhia Cantareira e Esgotos, para desenvolver um amplo sistema de captação e distribuição de água à Cidade, pelos mananciais da serra da Cantareira, localizada ao norte da Cidade de São Paulo. Porém esta contratação deu início a um longo período de desgastes, que se intensificou em 1892, após a reforma administrativa empreendida pelo governo republicano e reestruturação dos órgãos de saneamento. Segundo BUENO (1994), com o crescimento da Cidade de São Paulo, as águas trazidas das nascentes ao redor do núcleo urbano já não eram mais suficientes, estando algumas já contaminadas pelos esgotos e dejetos lançados. As discussões sobre a utilização de novos mananciais, como o próprio rio Tietê, cujas águas poderiam ser filtradas, a serra da Cantareira e o rio Claro passaram a ser cogitadas, elevando a necessidade de se promover um desenvolvimento relativamente rápido das técnicas da engenharia sanitária e sua utilização pela iniciativa privada. Com a criação da Repartição de Águas e Esgotos, em 1890, e, conseqüentemente, a estatização do serviço sanitário, buscava-se implementar uma nova gestão do serviço.

O engenheiro José Pereira Rebouças, que comandou a Superintendência de Obras Públicas (esta responsável pelas obras de abastecimento de água da Capital), entre 1892 e 1895, não só fez duras críticas à Companhia, como também contribuiu decisivamente para a rescisão de seu contrato e encampação de seus trabalhos. Por trás desta decisão, estava a constatação de que o montante de investimentos necessários à expansão do sistema de abastecimento de água dependia de uma interferência estatal, sem a qual ela não se realizaria a contento<sup>1</sup>.

No âmbito dessas reformulações administrativas e aumento de receitas, o engenheiro José Pereira Rebouças conseguiu realizar um conjunto de obras de captação e distribuição de água, que elevou a capacidade de abastecimento à população da Cidade. Mas as sucessivas crises de abastecimento, provocadas pelas estiagens e o contínuo aumento populacional e da expansão urbana, desafiavam cada vez mais o governo a adotar soluções definitivas, capazes de atender às crescentes demandas desse desenvolvimento urbano. Entre 1902 e 1904, três propostas de abastecimento de água distintas foram desenvolvidas, a pedido do governo estadual, na tentativa de atacar o problema de frente. A primeira foi desenvolvida pelo engenheiro Theodoro Sampaio, em 1902; a segunda, pelos engenheiros Ataliba Vale e Fonseca Rodrigues, em 1903, e a terceira, pelo engenheiro Saturnino de Brito, em 1904. Cada um apresentava uma visão particular do problema e trazia uma solução específica para ampliar a capacidade de atendimento à população futura. Todas, porém, enalteciam o desenvolvimento econômico e urbano da Capital nos últimos anos. Tratava-se de alcançar esse desenvolvimento, estabelecendo medidas concretas que garantissem

sua ocorrência. Se essas propostas tinham em comum o engrandecimento do processo de urbanização paulistano, divergiam, no entanto, nas soluções apresentadas.

Anos mais tarde, a busca de novos mananciais tornar-se-ia alvo de polêmica entre os vários profissionais, e a questão central desses engenheiros, em seus respectivos planos. Longe de estabelecerem propostas para a organização da Cidade, ou com vistas a regular o crescimento de novos núcleos populacionais ou loteamentos, as propostas fixaram-se em traçar medidas para aumentar o abastecimento de água da Capital, independentemente da forma urbana que estava se constituindo. Com exceção da proposta de Saturnino de Brito, que, de certa forma, considerou a correção e a reespecialização da rede distribuidora, em consonância com a topografia e desenvolvimento da Cidade, as demais não tinham o mesmo caráter urbanístico, e, embora formuladas sequencialmente entre 1902 e 1904, eram bem distintas entre elas<sup>2</sup>.

### A PROPOSTA DE THEODORO SAMPAIO, DE 1902<sup>3</sup>

A proposta de Theodoro Sampaio foi elaborada durante o ano de 1902, quando ele era Chefe da Repartição de Águas e Esgotos<sup>4</sup>. Foi encaminhada ao Secretário de Agricultura, João Baptista de Mello Peixoto, em 14 de novembro daquele ano. O engenheiro observou, logo de início, a crise no abastecimento de água, certamente referindo-se à grande estiagem de 1901, justificando o encaminhamento de medidas que julgava “prementes e adequadas à solução do problema no futuro”. O engenheiro mencionou também o progresso industrial da Cidade, exigindo um fornecimento de água que, dia após dia, não poderia ser atendido. Sua posição era favorável ao desenvolvimento urbano. Dizia que “existiam bairros cujo progresso ficava tolhido pela impossibilidade de um abastecimento de água por canalização” (SÃO PAULO, 1903, p. 263).

Tanto as zonas altas como médias funcionavam com irregularidade. Os encanamentos instalados não traziam o volume total de água para o qual haviam sido calculados, deixando de conduzir os 24 milhões de litros do reservatório da Consolação. O encanamento de 24 polegadas, projetado para conduzir 23 milhões de litros, não conduzia senão 13,3 milhões de litros, e o encanamento de 12 polegadas, instalado pela Companhia Cantareira e Esgotos, projetado para conduzir 3,7 milhões de litros, não trazia mais do que três milhões. A zona baixa, representada principalmente pelo bairro do Brás, também era mal atendida, pelas águas do córrego Ipiranga. Theodoro Sampaio condenava aquela adução, que, por estar abaixo das cotas de atendimento, só fornecia um volume de 6,5 milhões de litros diários. A galeria filtrante do Belenzinho, que naquele ano já aduzia as poluídas águas do rio Tietê, também não recebeu o aval do engenheiro, dizendo que se tratava de uma solução paliativa para um problema que só tendia a crescer: a falta de água constante para o bairro do Brás. O volume que se elevava por bomba chegava próximo de um milhão de litros diários, muito aquém das necessidades do bairro. Concluía que o sistema, projetado para abastecer 42,4 milhões de litros diários, não trazia mais que 32 milhões de litros diários, em condições normais (sem estiagem).

<sup>2</sup> Embora concordemos com COSTA, de que o planejamento que estava sendo realizado pelas mãos de Theodoro Sampaio, ao relacionar as obras de abastecimento de água, esgotos e transportes, não era o da forma, mas sim o do conteúdo. Os planos não eram formais e sim institucionais e legislativos, remetendo à função desempenhada por eles na Cidade. Sendo assim, afirma COSTA, a forma é consequência. É preciso ressaltar também sua correta interpretação quanto à dimensão física (da topografia) da proposta cunhada por Sampaio, que não tinha apenas uma posição técnica, do funcionamento da rede, mas da própria configuração da Cidade (COSTA, 2003, p. 232 a 236).

<sup>3</sup> A proposta consta de um relatório manuscrito de 1902, elaborado pelo engenheiro e encaminhado ao Secretário de Agricultura, Comércio e Obras Públicas, João Baptista de Mello Peixoto. A proposta não chegou a ser publicada nos Relatórios Oficiais do Governo, armazenada na Caixa 314, Ordem 4432, no Arquivo do Estado.

<sup>4</sup> Sobre a atuação de Theodoro Sampaio na Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo, ver COSTA (2003).

Ao observar que o abastecimento de água estava abaixo das necessidades diárias da população urbana e dos subúrbios, calculada em 286 mil habitantes, Sampaio reafirmava também a impossibilidade de levar a rede de distribuição aos bairros novos, como Perdizes, Barra Funda, Água Branca, Lapa, Nossa Senhora do Ó, Vila Cerqueira César, Vila Guarani, Caguaçu, Ipiranga e Vila Prudente, e era enfático ao dizer que não bastavam as soluções transitórias, sendo necessário enveredar pelas mais definitivas. Diante desse diagnóstico, Theodoro Sampaio apresentava duas soluções:

1 – o abastecimento por gravidade, aproveitando os mananciais altos em um raio de 30 a 40 quilômetros em torno da Capital.

2 – o abastecimento por elevação, utilizando as águas do rio Tietê depois de filtradas, ou de outro rio na vertente setentrional da serra da Cantareira.

E passava a estudar cada uma delas. No primeiro caso, o engenheiro lembrava os estudos, realizados entre 1894 e 1897, para as duas vertentes da serra da Cantareira e para as cabeceiras dos rios Cotia e M'Boy, a sudoeste. Theodoro Sampaio concluía que a serra da Cantareira não podia suplementar mais de 19 milhões de litros diários por gravidade. Mesmo que novos mananciais fossem descobertos, não estariam em cotas mais altas do que as já investigadas, o que aumentaria a extensão das linhas adutoras, tornando as ligações desvantajosas. Os mananciais da serra da Cantareira, para ele, não estavam mais no rol das soluções definitivas, cabendo estudar outras fontes, a quilômetros de distância.

A primeira alternativa apresentada foi a utilização das águas do rio Cotia, a sudoeste da Cidade, e alguns afluentes do Rio Grande, a sul, que se situavam a um raio de aproximadamente 40 quilômetros e que já vinham sendo estudadas, desde 1896, pela Repartição de Águas e Esgotos de São Paulo. Em 1898, a Repartição tinha conhecimento de que as águas daquele rio, com volume de 30 milhões de litros diários no ponto de captação, ficavam 90 metros superiores à cota mais alta da Avenida Paulista. Para concluir os estudos e obter a confirmação da vantagem da utilização daquelas águas, Theodoro Sampaio contratou o engenheiro Henrique Bucholini e, munido desses estudos, levou o secretário à época, Antonio Cândido Rodrigues, para conhecer a alternativa, convencendo-o das vantagens daquela captação. Não menos importantes eram os afluentes do rio Grande, as outras fontes que Sampaio escolhera e que tinham altura suficiente para abastecer a Cidade, ao menos em seus bairros menos elevados. Somando, portanto, essas alternativas apresentadas, o engenheiro contabilizou o considerável volume de 46,6 milhões de litros, sendo 19,7 milhões dos mananciais da Cantareira, e 26,8 milhões, do rio Cotia.

Theodoro Sampaio também analisou a captação por elevação, situando-a, de início, no campo das soluções “paliativas”. O abastecimento por elevação era, para ele, um recurso utilizável só quando não houvesse mananciais para abastecer por simples gravidade, ou quando as águas altas não fossem suficientes para realizar o abastecimento. Deveria ser descartado para São Paulo, já que os mananciais altos tinham capacidade para elevar a mais que o dobro o abastecimento realizado. Reconhecendo, por outro lado, que a captação dessas águas era demasiadamente custosa para o governo, e dispondo de materiais e aparelhos para um serviço de elevação, sendo estas obras mais rápidas, tal

solução deveria ser largamente utilizada. Porém Theodoro Sampaio deixava claro que não era favorável à captação das águas do rio Tietê, embora concordasse em que era a melhor solução por elevação, alternativa que já se disseminava entre os profissionais.

O discurso de Sampaio, ao parecer flexível, deixava transparecer sua contrariedade, já que a defesa da busca de novos mananciais no entorno da Cidade era veemente. O serviço de água de uma cidade como São Paulo, para ele, não podia estacionar, devendo caminhar *pari passu* com seu progresso, aumentando-lhe os meios de salubridade e acudindo de pronto a suas necessidades. Neste sentido, Sampaio insistia na alternativa de buscar águas nos rios vizinhos da Capital, visualizando projeções futuras, alcançando possibilidades permanentes. E continuava, dizendo que era necessário familiarizar a população com o uso dessas águas, as quais, em futuro não remoto, seriam o recurso final para o abastecimento da Capital. Theodoro Sampaio afirmava, em outras palavras, que, malgrado as alternativas por elevação fossem necessárias, era prudente verificar com atenção a qualidade das águas a serem aduzidas, condição que dificilmente se conseguiria em cursos d'água de regiões mais populosas. Ao apontar para a familiarização da população com o uso daquelas águas, Theodoro Sampaio advertia para a proteção dos mananciais, sensibilizando-a para que delas fizesse o melhor uso, e protegendo-as da poluição.

Entre as soluções por elevação apresentadas, Sampaio destacou a captação das águas dos ribeirões Itaim e Cabuçu e do rio Tietê. A proposta de utilização das águas do Tietê foi apresentada como a preferível pelo engenheiro. Argumentava que, embora as águas baixas fossem, de fato, as que mais largamente se poluíam, a contaminação era mais difícil nos grandes rios, que, mesmo não tendo aspecto agradável, tomadas em massa, estariam menos sujeitas à contaminação. Comparando o rio Tietê com os de outras grandes capitais, como Londres, Paris e Buenos Aires, Theodoro Sampaio valorizava suas águas, mas ressaltava que sua captação não poderia ser feita senão em ponto acima da Cidade e em locais de maior declividade, onde corresse mais velozes e com melhor aspecto. Concluía:

*A cidade de São Paulo, pela sua posição topográfica e pelo seu rápido e incessante crescimento, está fatalmente destinada a abastecer-se das águas do rio Tietê e do rio Grande. É uma questão de tempo, razão porque, sou de parecer desde já se procure aproveitar essas águas, preparando o futuro dentro dos limites que a nossa situação econômica permitir.” (SÃO PAULO, 1902, p.19)*

Na prática, Sampaio propunha utilizar as águas do Tietê como solução emergencial, já que era a solução menos onerosa e mais factível para o momento, mas, ao mesmo tempo, iniciar imediatamente as obras de canalização por simples gravidade, na serra da Cantareira e no rio Cotia. As águas do Tietê, como primeira medida, deveriam continuar a ser captadas no ponto então utilizado, onde já funcionava uma galeria filtrante do Belenzinho, sendo desnecessário realizar qualquer desapropriação. Propunha um complexo sistema de depuração, que passava pelo revestimento em pedra da calha do rio, aumento da sua declividade, para que as águas corresse mais velozes, e a construção de uma cachoeira

artificial de quatro metros de altura. E não era só: para prevenir a poluição das águas pela população, a montante da estação das bombas, propôs o prolongamento da galeria de esgotos do Tatuapé até a Penha, estabelecendo medidas de policiamento deste ponto para cima, de forma a coibir ocupações futuras.

É importante observar, neste plano, que, embora favorável à utilização das águas do Tietê, elas deveriam ser captadas emergencialmente. Não se tratava de uma solução fácil e rápida, devendo ser estabelecida com um rigor, no processo de bombeamento e filtração, bem diferente do que estava sendo praticado até aquele momento com o filtro do Belenzinho. Além disso, a conjugação daquela captação com as de outros mananciais era outra característica importante da proposta, ao pensar o sistema de captação de forma integrada, buscando utilizar, de preferência, os mananciais que estivessem distantes da aglomeração urbana, protegidos da expansão populacional, e que fornecessem água de melhor

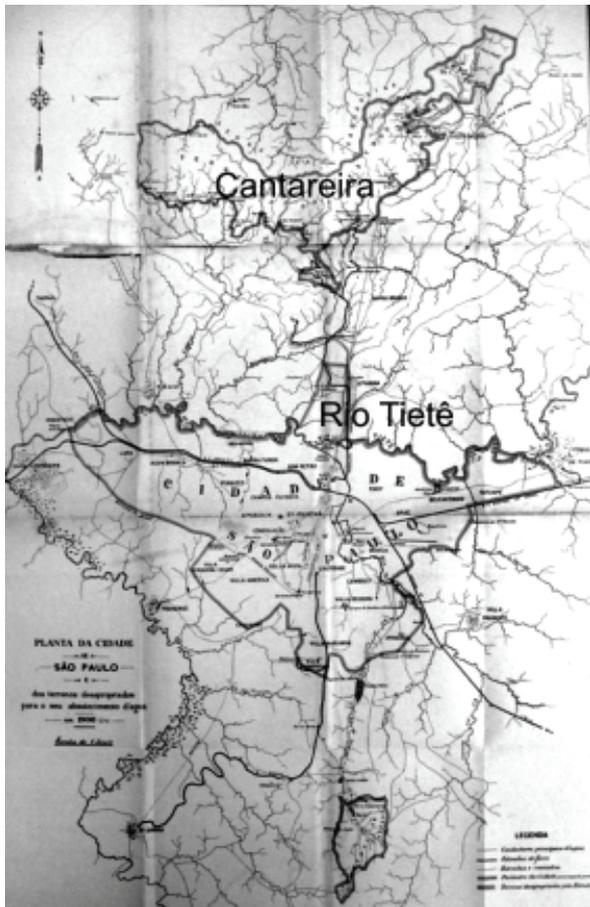


FIGURA 1  
Planta da Cidade de São Paulo e dos terrenos desapropriados para seu abastecimento d'água. Fonte: SÃO PAULO, 1901.



FIGURA 2  
Planta geral, considerando os mananciais utilizados e os suscetíveis de aproveitamento para o abastecimento de água da Capital (anexa ao relatório). Fonte: SÃO PAULO, 1902.

qualidade. É sob esta justificativa que Sampaio insistia na captação do ribeirão Cotia, para ele, o mais vantajoso.

Embora custoso, representava uma medida de largo alcance para o abastecimento da Cidade, ficando as despesas, no futuro, compensadas pelo valor de suas águas, tanto em termos de volume quanto de qualidade. De fato, para ele, a expansão dos novos bairros, como Lapa, Água Branca, Perdizes, Nossa Senhora do Ó, Vila Mariana, Cerqueira César, dependiam do estabelecimento de mananciais distantes, funcionando como um conjunto integrado.

As propostas posteriores incorporariam algumas das posições de Theodoro Sampaio, mas não tratariam a visualização territorial dos mananciais de forma integrada, como fez o engenheiro em sua proposta. Deve-se destacar dela, portanto, a escala e a dimensão com que definiu as soluções para o abastecimento de água da Capital. Não mais restrito aos conhecidos vertedouros da serra da Cantareira, o engenheiro indicou possibilidades que iam além do perímetro urbano do município, ampliando a visão sobre a região onde a Cidade de São Paulo estava assentada, mirando o estabelecimento de condições adequadas para as expectativas de crescimento. Além disso, Sampaio foi enfático, ao expressar uma preocupação com a preservação das áreas envoltórias dos mananciais hídricos.

Ao publicar uma planta, em 1901<sup>5</sup>, em que incluía perímetros envoltórios de proteção aos mananciais, Sampaio insistia na necessidade de manter intactas as áreas verdes nas cabeceiras dos rios e córregos, única maneira de garantir que as águas permanecessem protegidas da poluição.

<sup>5</sup> Ver figura 1.

<sup>6</sup> Agradeço à Professora Doutora Cristina de Campos, pela cessão deste documento impresso, pertencente ao arquivo particular de Celina Paula Souza de Anhaia Mello.

## A PROPOSTA DE FONSECA RODRIGUES E ATALIBA VALLE, DE 1903<sup>6</sup>

Esta proposta foi publicada no jornal científico *A Gazeta Clínica*, em 1º de setembro de 1903, por iniciativa de seu redator-chefe, o médico Bernardo de Magalhães. Embora o artigo informe que tal plano teria sido apresentado ao governo do Estado em 27 de junho de 1903, não há menção de sua existência nos relatórios da Repartição de Águas e Esgotos. Ao contrário, sua publicação parece ter sido ignorada. E não é para menos. O plano questionava as propostas defendidas por Theodoro Sampaio, ainda Chefe da Repartição naquele momento. Teria sido este plano entregue por iniciativa desses engenheiros, ou teria sido, de fato, encomendado pelo Secretário, à revelia de Theodoro? Nesse período, as relações deste engenheiro com o Secretário João Baptista de Mello Peixoto não eram das melhores. Várias dissidências entre os dois levariam à instalação de uma grave crise na Repartição de Águas e Esgotos, resultando no pedido de exoneração do engenheiro, em agosto de 1903 (COSTA, 2003, p. 293).

COSTA revela que Sampaio escreveu duas cartas, endereçadas ao redator do jornal *Comércio de São Paulo*, em 1903, demonstrando seu descontentamento com o governo de Mello Peixoto e um possível diálogo que se estabeleceu, à época, com esses engenheiros. Segundo COSTA, a primeira carta esclarecia sobre a falta de água em São Paulo, afirmando que o problema estava

nos que detinham a responsabilidade dos governos que não governavam, mas politicavam. Continuava, dizendo que “faltava governo, ou antes, não tínhamos homens na altura das necessidades.” Em seguida afirmava que, em 1902, havia apresentado ao Senhor Mello Peixoto um relatório sobre o abastecimento de água, possivelmente este analisado acima, acreditando plenamente que aquele senhor não o lera. (2003, p. 236)

Outras indicações bibliográficas também destacam que o debate ia além dos posicionamentos científicos. Quando as primeiras obras de captação das águas do rio Tietê foram concluídas, em 1898, na altura do Belenzinho, para o abastecimento emergencial do bairro do Brás, houve uma reação negativa nos meios médicos. Uma única análise bacteriana das águas, feita pelo doutor Arthur de Mendonça, do Instituto Bacteriológico, mostrou resultados desfavoráveis a seu emprego no abastecimento da população de São Paulo. Neste episódio, BUENO (1994) destaca o longo processo de interferência do poder econômico das empreiteiras e da Companhia Light no setor de saneamento de São Paulo, sugerindo que a estas interessava defender a captação das águas do Tietê, cuja exigência de obras as tornariam volumosas e caras, quando a Capital dispunha de mananciais cujas obras de canalização seriam de menor custo. Já naquele momento, o próprio Theodoro Sampaio, referindo-se ao projeto do então diretor da Repartição de Águas e Esgotos, criticava a solução, cara e sem vantagens higiênicas, voltando a criticá-la novamente na ocasião em que elaborou sua própria proposta em 1902, relatada acima.

De início, a apresentação do plano, escrita pelo médico redator, mostra alguns paralelos com o de Theodoro Sampaio, principalmente ao tratar do crescimento populacional e da necessidade de novas alternativas para o abastecimento público. Comparando a Cidade de São Paulo com Chicago, em termos do crescimento acelerado, o médico alertava que o consumo de água não aumentava proporcionalmente ao aumento populacional, mas exponencialmente. Era enfático ao dizer que não adiantaria ter um bom sistema de água, se a este não correspondesse um bom sistema de esgotos. O médico fazia uma comparação entre as causas de mortalidade e a qualidade das águas para o abastecimento. A mortalidade infantil e as doenças do aparelho digestivo, em seus altos números, foram por ele destacadas. A contestação àquele engenheiro veio, no entanto, através de seu veemente ataque às águas de São Paulo, classificando-as como más. Este veredicto vinha acompanhado logo da cura: “Mas é possível fazê-las boas: filtrando-as.” Com a defesa da captação das águas do Tietê e da utilização irrestrita dos filtros para abastecer a população, o médico Bernardo de Magalhães concluía sua introdução ao plano dos engenheiros. Um ataque direto ao sistema integrado proposto por Theodoro Sampaio e não menos polêmico para a população da Cidade. Concorde com as ideias dos engenheiros, aquele médico fazia parte de um grupo de profissionais e cientistas que mais e mais acreditavam no processo de filtração como solução para o abastecimento público. Mais à frente, os engenheiros Fonseca Rodrigues e Ataliba Valle iriam ressaltar esta crença absoluta no uso desses processos, principalmente após a descoberta da existência de bactérias na água e sua influência sobre a saúde. Esta é a chave para o entendimento desta proposta: uma grande proximidade à medicina e suas descobertas.

A proposta foi dividida em quatro partes: “Abastecimento de São Paulo”; “Águas de cabeceiras”; “Águas de rios” e “Fundamentos econômicos”. Na primeira parte, trazia uma problemática semelhante à apresentada por Sampaio, em relação aos máximos e mínimos de vazão no sistema de abastecimento existente, nas épocas de chuva e estiagem, respectivamente. Mas ia além, ao apresentar os dados do suprimento diário de água por pessoa em algumas localidades. As cidades usadas como parâmetros eram todas norte-americanas, pelos dados publicados no jornal *Engineering News*, de abril de 1901. A comparação era pertinente e mostrava como São Paulo estava aquém do suprimento daquelas cidades. Nova York, que, de todas, tinha o menor índice de litros por habitante (440 litros), supria três vezes mais que a Capital paulista. Mais uma vez, a comparação não dizia respeito só à compreensão de parâmetros para determinar quantitativamente a expansão necessária, mas também revelava uma projeção para a Capital, no âmbito daqueles modelos de intensa urbanização. “O desenvolvimento da Cidade de São Paulo é excepcional e só comparado com o de Chicago”, diziam os engenheiros. Pertinente também, e diferente da análise de Sampaio, era a preocupação em relação à febre tifoide. Difícilmente controlada pelas mãos do governo, ela só seria combatida com o abastecimento de água pura e um bom serviço de esgotos, segundo eles.

Disseminada anos mais tarde pela comunidade científica, a ideia de que as águas de São Paulo eram impuras para o abastecimento estava relacionada aos ensaios bacteriológicos, ao avanço da ciência microscópica. Atacando as águas da Cantareira, os engenheiros também atacavam a Repartição de Águas e Esgotos, afirmando que as águas do abastecimento da Cidade nunca tinham sido sujeitas à análise bacteriológica e, por fim, davam um golpe certeiro à proposta de Theodoro Sampaio:

*Conforme o último relatório da Secretaria de Agricultura, o governo pensa em aumentar o abastecimento, indo buscar as águas do ribeirão Cotia, em cota alta, nas cabeceiras. Ainda desta vez a ideia, dominante para a escolha dessa nova água deve ter sido o transporte pela gravidade e suposta pureza das águas altas, isto é, enxergou-se vantagens econômicas e sanitárias nessa resolução. Vamos tentar provar que essas duas vantagens não existem. Nem as águas altas que rodeiam S. Paulo são puras, nem há motivos econômicos pelos quais se possa dar-lhes preferência. (RODRIGUES e VALLE, 1903, p. 5)*

A proposta vinha revestida de um novo posicionamento em relação aos mananciais. De fato, o avanço da microbiologia e a insistência de que as causas de mortalidade estavam associadas à qualidade das águas redefiniam os princípios científicos a respeito das águas correntes e de cabeceiras, posicionando as novas tecnologias de filtração e tratamento como as grandes soluções para avolumar o abastecimento público de São Paulo. Interessante notar que os engenheiros não só acompanhavam o conhecimento médico que avançava, como também se baseavam nas soluções utilizadas em países europeus e norte-americanos, onde, cedo, a constatação da presença de germes na água motivou estudos, como de John Snow, médico sanitário, em Londres, no ano de 1854<sup>7</sup>. Os meios de comparação eram, portanto, superestimados. A

<sup>7</sup> O relatório, intitulado *Sobre a maneira de transmissão do cólera*, foi publicado pela editora HUCITEC, em 1999.

utilização do livro do engenheiro James H. Fuertes<sup>8</sup>, *Water and public health*, demonstra tal afirmação. As oito classes de águas apresentadas por James Fuertes abrangiam todo o conjunto de situações, fossem aquelas presentes no perímetro urbano, fossem as de cabeceira, mas não havia preferência por uma ou outra - todas poderiam ser utilizadas, desde que empregados os melhores meios técnicos para abastecê-las. Assim, podemos exemplificar: havia as fontes de montanhas, isentas de qualquer poluição, como as que abasteciam Munique, captadas no pé dos Alpes por infiltração; as fontes cuidadosamente filtradas, em filtros lentos como os de Amsterdã, Berlim, Breslau, Edimburgo, Haia, Hamburgo, Londres; as águas subterrâneas puras, como as de Bruxelas, Budapeste e Copenhague; as águas superficiais, coletadas em grandes reservatórios de decantação, protegidas por legislação rigorosa contra a poluição, como as de Baltimore, Boston, Brooklin e New York; águas de grandes rios, onde a poluição pode ter sido destruída em parte pela sedimentação, diluição e outras causas, como as de Montreal e New Orleans, e assim por diante.

As águas de São Paulo pertenciam ao sétimo grupo: águas de cabeceiras ou fontes provenientes de pequenas bacias superficiais, ou pequenos lagos em vales mais ou menos habitados, como em Denver, São Francisco e Roma. Por ocasião das chuvas, no entanto, a água, que ordinariamente era límpida, tornava-se turva, com os resíduos levados pelas enxurradas e as cabeceiras. Com características nada satisfatórias, eram estas águas as responsáveis pela mortalidade de São Paulo, especialmente, a infantil, na visão dos engenheiros. Cabe destacar o longo estudo que fizeram, utilizando-se dos dados da Estatística Demógrafo-Sanitária<sup>9</sup>: a relação entre nascimentos, crescimento populacional e mortalidades. A utilização de tal método permitia análises que iam além da verificação dos dados simplesmente, como a relação que fizeram entre o quadro de mortalidades infantis máximas e mínimas e a qualidade das águas sazonais. Os engenheiros descreviam que, depois do tempo seco, que ia de março a agosto, as chuvas de enxurrada levavam consigo grande porção de sedimentos, detritos vegetais que caíam durante o outono e o inverno, e os resíduos animais deixados à superfície da terra, substâncias que interferiam na pureza das águas. Em dezembro, janeiro e fevereiro, as águas já se encontravam mais limpas e, portanto, a contaminação era menor, decrescendo a curva da mortalidade. Também analisavam a relação entre o número de casos da moléstia, o tempo de incubação e as faixas etárias, e concluíam que os quadros de mortalidade não tinham relação direta com a sazonalidade, mas sim com os efeitos que ela provocava na qualidade das águas.

Todos estes estudos permitiam que os engenheiros fossem enfáticos em dizer que as águas que naquele momento abasteciam São Paulo eram uma ameaça permanente a sua população e que, não podendo contar com outras águas altas, próximas ou distantes, por participarem dos mesmos defeitos e inconvenientes sanitários, o recurso era fazer a filtração artificial das águas baixas. Os engenheiros propunham o abandono do sistema Cantareira? Queriam redefinir totalmente o sistema de captação? Eles não chegaram a mencionar o abandono e nem a reversão completa do sistema, mas é certo que enxergavam, como uma das poucas soluções possíveis, a utilização das águas do rio Tietê:

*Para São Paulo, o rio Tietê é o manancial abundante, capaz de satisfazer-lhe a todas as necessidades, qualquer que seja a sua expansão futura.*

<sup>8</sup> James Fuertes era irmão do engenheiro norte-americano Estevan Fuertes, que já havia sido contratado pelo governo estadual, para desenvolver um plano sanitário para Santos, em 1892. Nesse plano, James trabalhou como auxiliar, tonando-se conhecido dos profissionais brasileiros desde então.

<sup>9</sup> Os dados da estatística demógrafo-sanitária eram publicados pelo Anuário Estatístico da Repartição de Estatística e Arquivo de São Paulo.

*Filtradas as águas do Tietê, não pelos tipos comuns, mas filtradas lentamente, aproveitando-se a ação bacteriana, pelos processos modernos, elas serão expurgadas dos resíduos minerais e orgânicos e separadas dos micro-organismos tornando-se perfeitamente potáveis. A falta d'água pura natural, em abundância, que se sente em São Paulo para aumentar o abastecimento, já foi sentida por todas as grandes cidades que afinal resolveram o seu problema, e de modo seguro, purificando as águas baixas, as águas dos rios e usando-as com certeza de suas boas qualidades. (RODRIGUES e VALLE, 1903, p. 17)*

A condenação das águas de cabeceiras, aquelas que caracterizavam os rios de São Paulo, na classificação do engenheiro James Fuertes, apontou não só uma opção tecnológica que viria cercada de estudos e dados coletados de experimentações realizadas em outras partes do mundo, mas definiu uma clara posição ideológica, que conformaria a prática bacteriana da Saúde Pública e as ideias presentes dos médicos que atuavam na área<sup>10</sup>. A aproximação de alguns engenheiros às rotinas médico-científicas contribuía para o acirramento das polêmicas que, mais tarde, dividiriam os engenheiros sanitaristas, entre os mais voltados ao estabelecimento de expansões no sistema de captação em mananciais nas cabeceiras, e os absolutamente crentes nos processos de filtração. Esta polêmica estaria bem localizada no futuro: o bairro do Brás. Estes engenheiros propunham alimentar o Brás com as águas do Tietê e, no futuro, utilizar as do rio Pinheiros, para abastecer os bairros de cotas mais altas. O projeto consistia em aumentar em 20 mil metros cúbicos o volume de água, pela captação do Tietê, “*a mesma quantia que se buscaria no ribeirão Cotia*”, diziam os engenheiros, instalando-se a linha de tubos de 25 polegadas que o governo tinha em depósito. Bombas de aspiração e recalque sugariam as águas do rio, levando-as até um grande tanque clarificador, daí passando por filtros de areia de ação bacteriana, de onde seriam elevadas para um reservatório de distribuição. Não havia nenhuma menção quanto aos tipos de filtros a serem utilizados, nem quanto ao processo de purificação. Com tal sistema, no entanto, São Paulo contaria com um suprimento regular de 250 litros por habitante, ou um volume total diário de 75 mil metros cúbicos, cinco vezes mais do que tinha naquele momento. E, comparando com o custo da captação pelo ribeirão Cotia, o governo gastaria cinco vezes menos.

Por fim, mandavam um recado a Theodoro Sampaio. Diziam que o regime do ribeirão Cotia era incerto, como era toda água de cabeceira, e que a vazão, por ele calculada de 235 litros por segundo no ponto de captação, era duvidosa. Os engenheiros duvidavam dos cálculos de Sampaio, comparando-os com os superestimados cálculos feitos para o córrego Engordador na época de sua adução, e acrescentavam que as águas do Tietê seriam sempre suficientes, qualquer que fosse a população projetada. Mesmo sem saber que impacto o plano teria na Repartição de Águas e Esgotos, é certo que aqueles técnicos tomaram conhecimento dele. O governo, munido de propostas antagônicas, não se contentaria. Para, de fato, executar o reforço no abastecimento público, receberia mais uma proposta, agora pelas mãos do engenheiro Saturnino de Brito, recém contratado para pensar a expansão do sistema pelos mananciais já existentes.

<sup>10</sup> Sobre isso, ver BENCHIMOL (1999).

## A PROPOSTA DE SATURNINO DE BRITO, DE 1904

Diante da crise de abastecimento de água que abatera a capital em 1902, o governo estadual resolveu formar uma Comissão de Obras Novas, em 1904, para o abastecimento de água de São Paulo. Para esta Comissão, convidou o engenheiro Saturnino de Brito, que havia acabado de elaborar um projeto de saneamento para a cidade de Campos, no Rio de Janeiro. Esta decisão ocorreu após a saída de Theodoro Sampaio da chefia da Repartição de Águas e Esgotos, em agosto de 1903. Interessado em medidas práticas, o governo não queria exatamente um plano, mas soluções imediatas, que permitissem a expansão do abastecimento a todas as zonas da Cidade. A proposta elaborada por Theodoro Sampaio não oferecia essas medidas, ao questionar as águas da Cantareira, as únicas que já eram captadas e para as quais o governo já havia feito altos investimentos. A proposta elaborada por Ataliba Valle e Rodrigues Fonseca apostava todas as fichas no processo de filtração, mas não resolvia o abastecimento das zonas mais altas – estas só poderiam ser abastecidas pelo rio Tietê, através de processos de recalque muito dispendiosos, e a utilização das águas do rio Pinheiros ainda era assunto pouco estudado pelos profissionais da Repartição.

<sup>11</sup> A demissão de Rebouças da Comissão de Saneamento de Santos, em 1904, está relacionada com os graves problemas financeiros resultantes da solução que este engenheiro adotou, para instalar um coletor tronco de esgotos, que atravessava toda a cidade, para lançá-los ao mar. Para uma melhor compreensão da questão, ver BERNARDINI (2007, p. 402).

Neste sentido, não estava na agenda do governo descartar as águas provenientes da serra, ainda que se soubesse que aqueles mananciais sofriam estiagens e prejudicavam o abastecimento. O principal diagnóstico realizado por Saturnino de Brito, diferentemente dos realizados pelas concepções anteriores, dizia respeito aos erros cometidos nas próprias obras de captação do sistema Cantareira. Desta vez, Brito atacaria não Theodoro Sampaio, mas o engenheiro José Pereira Rebouças, que havia conduzido as obras da serra, anos antes. Chefe da Comissão de Saneamento de Santos, desde 1903, Rebouças não ficaria muito tempo no governo, após a entrada de Saturnino de Brito no comando da Comissão de Obras Novas para o Abastecimento de Água de São Paulo<sup>11</sup>. Os ataques ao trabalho de Rebouças iniciariam já em 1904, ao referir-se ao abastecimento da Capital. Brito iniciava sua proposta dizendo que os defeitos na distribuição poderiam ter sido evitados, se tivessem sido estudados de forma conjunta com a adoção de um plano geral de abastecimento. Em resumo, Brito fez uma estatística da distribuição para pensar um remanejamento das redes, eliminando inconvenientes resultantes da divisão das zonas adotadas, e as perdas de água em razão das fortes pressões dos encanamentos.

As primeiras instalações seguiram um “zoneamento” para o atendimento, de acordo com a topografia: zonas alta, média e baixa, que, na prática, não funcionou. Com a formação de novos núcleos e a ampliação do abastecimento de outros bairros, houve a necessidade de executar ramificações e derivações impróprias, invadindo zonas inferiores e causando perturbações. A percepção de que a topografia exercia influência sobre a má distribuição de água reconduziu a problemática para outra ótica, diferente dos planos anteriores: a do desenho da rede infraestrutural e sua relação com a planialtimetria do sítio.

O engenheiro não reduziu, portanto, o problema à questão do suprimento, à ampliação dos mananciais, mas preocupava-se com a reforma da rede defeituosa. Afirmava que, sem a reforma, a multiplicação de milhões de litros serviria a uma rede ineficiente. Partes altas sofreriam com a falta, e as baixas esgotariam os mais onerosos esforços da administração pública. Mesmo a aplicação do hidrômetro,

que já vinha sendo defendida pelo governo, poderia corrigir o mal em parte, mas não preveniria as perdas comuns. Brito evidenciava que o reservatório da Liberdade, localizado em cota 813,75 metros (com máxima capacidade de 8,3 milhões de litros em 24 horas), não poderia abastecer as casas acima de sua cota, mas sim os bairros de cota 800 para baixo. Para os de cota superior, era necessário criar a zona altíssima. Ao mesmo tempo, o serviço da zona baixa não poderia contar com as águas do Reservatório da Consolação, que teria como limite atender à cota 770. Os bairros de cota inferior deveriam receber águas por elevação dos rios. Em suma, nenhum manancial deveria abastecer uma zona que ficasse em nível mais baixo do que pudesse ser abastecido pelo manancial imediatamente inferior. Com estas considerações, o plano geral apresentou quatro zonas, ao invés das três anteriores. Para cada zona, definiu-se um parâmetro de consumo e uma definição de atividades. Introduzia-se, parece claro, um zoneamento funcional, tomando as restrições de “uso e ocupação do solo” a partir das possibilidades de abastecimento pelas redes de distribuição.

TABELA 1 – Zoneamento do abastecimento de água da Capital pelo plano de Saturnino de Brito

ZONA	ABRANGÊNCIA	CARACTERÍSTICAS	VOL./HAB.	MANANCIAIS
<b>Altíssima</b>	Compreendia os bairros de cota 800 a 805, abastecida por reservatório em torre na cota 840, ou reservatório na cota do da Avenida, funcionando por elevação mecânica.	Presença de casas nobres, consumo maior de prédios particulares e poucos edifícios públicos e industriais.	200 litros diários por habitante, utilizando-se como corretivo a tabela diferencial do consumo por hidrômetro. O consumo imoderado não poderia ser admitido.	Abastecida pela ala esquerda da Cantareira, com tubos de 11 polegadas.
<b>Alta</b>	Compreendia os bairros de cota 770 a 800, abastecida pelo reservatório da Avenida, na cota de fundo de 814, com capacidade de 6 milhões de litros.	Os serviços públicos e os industriais tomariam maior volume de água neste caso, e para desestimular os industriais, que deveriam estar concentrados na zona baixa, seria estabelecida uma tabela especial para o fornecimento de água, mediante uma taxa progressiva crescente, conforme a zona.	250 litros diários por habitante, com as mesmas condições da Zona Altíssima. As duas permaneceriam efetivamente ligadas.	Abastecida pelos mananciais da ala esquerda com tubos de 11 polegadas e futuramente pelos da ala direita.
<b>Média</b>	Compreendia os bairros de cota de 730 ou 735 a 770, abastecida pelo Reservatório da Consolação, na cota de fundo 787, com capacidade de 25 milhões de litros.	Abrangia a parte da cidade de maior vida social e com maior presença de serviços públicos. Com grande número de atividades comerciais, tinha um considerável fluxo populacional durante as horas diurnas.	300 litros diários por habitante. Não abastecia mais de 15.100 casas, ou a 105.700 habitantes, sendo projetada para uma futura expansão populacional.	Abastecida pelos mananciais da ala direita.
<b>Baixa</b>	Compreendia os bairros de cota 720 a 730 ou 735, com abastecimento por determinar, não tendo reservatório, mas somente caixa de distribuição.	Marginal aos rios Tietê e Tamanduatehy, com presença de bairros proletários e onde, de preferência, a indústria deveria se estabelecer, podendo, portanto, suprir-se dos cursos d'água próximos ou no lençol de água da ampla várzea. Configurada para ser zona de maior amplitude, a mais populosa, de onde a cidade se desenvolveria sem limites	200 litros diários por habitante.	Abastecida pelo Ipiranga e pelos novos mananciais captados e aduzidos (Cabuçu e Barrocada), e pelo Tietê, convenientemente filtrado, para um caso excepcional.

Fonte: SÃO PAULO, 1905: 225



Fig. 3  
Esquema das linhas adutoras e do abastecimento de água de São Paulo pelo Eng. Saturnino de Brito. Fonte: SÃO PAULO, 1905

Saturnino de Brito complementava dizendo que as águas do Tietê serviriam plenamente como fornecedor econômico a certas atividades industriais. Mais à frente, calcularia o volume total de água necessário por cada zona, a partir das estatísticas prediais, utilizando, como base de informações, os impostos prediais de 1903. Adotando o número médio de sete pessoas por prédio, que representava a situação média das cidades brasileiras, segundo ele, analisou também o adensamento populacional, a partir do número de pavimentos apresentado pela estatística predial.

Ao analisar as densidades por domicílio, Brito tomou como referência as cidades norte-americanas, ressaltando que em São Paulo a densidade média não excedia a daquelas cidades, ou seis habitantes por domicílio. Com exceção de New York, que possuía 16,37, todas apresentavam indicadores parecidos: Providence, 7,41; New Orleans, 5,95; Kansas, 6,48; Denver, 6,75; Nashville, 6,13; Harrisburg, 5,16, etc. Interessante notar como a proposta de zonas estabelecida por Brito se aproximava de um esquema de “zoneamento funcional”, que anos mais tarde viria a ser utilizado em São Paulo. Indo além dos limites da zona urbana e rural do Código de Posturas, Brito faz referência ao estabelecimento de usos compatíveis a determinadas zonas, não só pelas atividades: serviços públicos, indústria, mas também pela densidade prevista – presença de casas nobres, parte da Cidade de maior vida social, ou mesmo maior presença de bairros proletários.

De fato, era uma concepção voltada a estabelecer uma ordem sanitária para a Cidade, na qual a localização das atividades era assunto pertinente. Brito insistia na ideia de zoneamento, evidenciando a preocupação em oferecer volume de água suficiente para cada uma das zonas propostas, por meio de soluções menos dispendiosas e alternativas. Assim, para abastecer as zonas altas, a ideia

era trazer as águas mais altas da Cantareira até o reservatório da Avenida ou aduzi-las do reservatório da Consolação. Para a zona média, utilizar o reservatório da Consolação e construir outro reservatório, na Mooca. A originalidade de sua proposta estava em interligar todo o sistema através dos reservatórios e recalques, para que houvesse maior flexibilidade no abastecimento. Assim, propunha, por exemplo, tornar dependentes os serviços das zonas médias e baixas, quer aproveitando o Cabuçu, quer aproveitando o Tietê, trazendo suas águas por elevação.

A “simplicidade” de tal proposta possibilitou que, já em 1905, todas as zonas fossem interligadas por meio de estações elevatórias, para que pudessem se socorrer mutuamente, em caso de rupturas. Além disso, foi possível instalar um reservatório em cada extremidade da canalização das zonas, para armazenar as águas em excesso durante as horas de pequeno consumo e ejetá-las na rede nas horas de consumo máximo. A medida, além de estabelecer maior uniformidade de pressão nos encanamentos, diminuindo o perigo de ruptura, possibilitava a redução dos diâmetros das novas canalizações, detalhes importantes com que Brito soube trabalhar.

As águas do Tietê também receberam uma menção especial do engenheiro, que via nelas uma solução preciosa, com a qual a Administração Pública deveria planejar o abastecimento da crescente expansão populacional. Sua visão sobre esta solução era, porém, sutilmente diferente da dos engenheiros Ataliba Valle e Fonseca Rodrigues. A diferença residia na cautela em relação à qualidade das águas filtradas, posicionando-se a favor da proteção do rio à carga de poluição que já o atingia, mesmo a montante da área urbanizada. Assim se referia:

*No futuro seríamos forçados a recorrer a solução do Tietê, mas isso quando, por se haver agora doutrinariamente condenado as suas águas, o decurso pelas suas margens tivesse permitido o desenvolvimento de povoações para montante, e o lançamento de impurezas, que contaminariam o que uma lei de proteção pode desde já conservar e transmitir sem mácula ao porvir, de modo que as águas sejam cada vez mais potáveis em lugar de se tornarem cada vez mais poluídas. [...]*

*O meio de manter a integridade higiênica do rio será a lei de proteção que quanto antes, convém decretar, e a prática do abastecimento, o que chamará o concurso dos interessados para mais eficaz vigilância pela pureza das águas. Ainda mesmo que os estudos definitivos venham demonstrar a vantagem de ainda recorrer às águas de cursos menos expostos à contaminação, como, por exemplo, os dois Cabuçus, o Cotia, etc., é indispensável proteger as águas do Tietê – a grande reserva de S. Paulo. (SÃO PAULO, 1905, p. 230)*

Ao organizar os mananciais que já eram captados, Saturnino de Brito apresentava ressalvas em buscar, de imediato, novas fontes para a adução das águas. A essência de sua concepção estava na utilização das várias aduções convergentes, completando, para o futuro, o volume avaliado, conforme fossem surgindo as necessidades. Em outras palavras, Brito defendia o planejamento do sistema de captação, para que as obras fossem realizadas aos poucos. Sem onerar demasiadamente a geração atual, era favorável que os mananciais futuros já

fossem protegidos por lei, garantindo a qualidade das águas, independentemente da necessidade de filtrá-las. Sob o abrigo de uma lei nacional de propriedade das bacias hidrográficas, os cursos d'água potenciais só poderiam ser aduzidos após a elaboração de estudos definitivos, considerando a viabilidade da adução quanto aos corretivos da distribuição, monitorando permanentemente suas águas. Por ora, os dispêndios com obras deveriam concentrar-se em medidas de proteção dos mananciais e purificação das águas. Neste último caso, eram as zonas baixas a preocupação. Unanimidade em todas as propostas apresentadas, a utilização das águas do Tietê para abastecer as zonas baixas apresentava-se como a grande solução para a crise de abastecimento dos bairros do Brás, Mooca, Vila Prudente e outros. A instalação experimental da Mooca comprovaria o valor depurador da filtração, para que, posteriormente, a instalação definitiva fosse localizada a montante, na Penha.

O controle e o disciplinamento do uso da água, medidas complementares e tão necessárias quanto as obras de expansão do sistema, permitiriam adiar a execução de novas captações. O seu volume deveria ser calculado considerando uma quota de 420 litros por domicílio, ou, em uma distribuição liberal, 720 litros. Saturnino de Brito calculava também o volume de água por pessoa, nas diversas situações, definindo dois tipos de usos: suficiente e liberal, mas que, em períodos de estiagem, não deveria ser superior a 150 litros por habitante. Para isto, a generalização do uso do hidrômetro deveria ser perseguida pelo governo, tentando coibir o abuso da utilização da água em épocas de estiagem. Gastos superiores a essa cota seriam cobrados por uma tabela especial de valores, por unidades crescentes em relação ao consumo.

O plano de Saturnino de Brito, além de possuir um caráter prático, algo que o governo buscava no momento de crise por que passava, apresentava uma radiografia interna do sistema de abastecimento de água instalado na Capital, principalmente após a rescisão do contrato com a Companhia Cantareira e Esgotos. Só a partir da conclusão deste plano é que o governo estadual conseguiu dar um passo na expansão do abastecimento de água. Os anos seguintes seriam repletos de obras com referência, de alguma forma, às recomendações presentes nas diversas propostas então apresentadas, longe, no entanto, de acompanhar o crescimento da Cidade. Saber que algumas zonas cresceriam mais que outras interessava menos do que permitir que todo o sistema fosse interligado, o que

TABELA 2 - Litros por habitante – Plano de Saturnino de Brito para São Paulo

USO	SUFICIENTE	LIBERAL
Uso domiciliário	50	90
Consumo extraordinário	10	10
Consumo industrial	25	50
Serviços públicos	25	35
Lavagem de esgotos	5	10
Perdas inevitáveis	15	25
Total de litros	130	220

Fonte: SÃO PAULO, 1905, p. 224.

TABELA 1 – Zoneamento do abastecimento de água da Capital pelo plano de Saturnino de Brito

<sup>12</sup> Segundo CHALOUB (1996, p. 64), no final do século 19, quando as causas da febre amarela ainda não eram completamente conhecidas, já havia um debate em torno das explicações para a propagação da doença e a eclosão das epidemias. A questão teórica, para os médicos brasileiros, pendia entre a corrente “contagionista” ou “infeccionista”. Os primeiros achavam que o aparecimento de uma moléstia se explicava pela presença de um veneno, que, uma vez produzido, podia se reproduzir no indivíduo e se espalhar pela comunidade, sem importar as causas originais em relação ao veneno. Já os infeccionistas acreditavam na ação que substâncias animais e vegetais em putrefação exerciam no ambiente. CHALOUB explica: “Era possível que uma doença infecciosa se propagasse de um indivíduo doente a outro são; contudo tal processo não ocorria propriamente por contágio: o indivíduo doente agia sobre o são ao alterar o ar e ambiente que os circundava”.

Brito levou a cabo e obteve relativo sucesso em implantar. Essa solução, além disso, permitiria que a Cidade se desenvolvesse a leste e a oeste, desenvolvimento à custa de um enorme esforço da Repartição de Águas e Esgotos, que trabalhou incessantemente para realizá-lo, durante os anos de sua existência.

## CONCLUSÃO

As três propostas para o abastecimento de água de São Paulo apresentadas neste trabalho demonstram diferentes formas de enxergar a problemática e se utilizam, conseqüentemente, de soluções variadas e às vezes até conflitantes entre os profissionais que as elaboraram. As discussões científicas que aproximavam médicos e engenheiros nucleados nas teorias “contagionista” e “infeccionista”<sup>12</sup> aqueciam as polêmicas entre as soluções a serem adotadas, tornando-se ainda mais complexas, com o avanço do conhecimento sobre a microbiologia. É importante dizer que, a seu modo, o governo estadual executou partes de cada uma destas propostas, demonstrando sua importância na época. A captação de água do ribeirão Cotia, conforme propôs Theodoro Sampaio; a captação das águas do rio Tietê e sua distribuição no bairro do Brás e arredores, pela ampliação da galeria filtrante do Belenzinho, como propuseram Fonseca Rodrigues e Ataliba Vale, e a reorganização funcional do sistema de captação e abastecimento, como propôs Saturnino de Brito, foram, de certa forma, executadas nos anos seguintes à sua formulação. Mas, para além do que representaram como contribuição concreta para o desenvolvimento urbano de São Paulo, vale observar como, desde cedo, as questões atuais apresentadas pelo planejamento urbano já tinham seu embrião em propostas de intervenção como estas. A captação de água para além das fronteiras do município e os impactos decorrentes disso do ponto de vista da regionalização, os cuidados em relação aos mananciais, protegendo-os da poluição provocada pela ocupação urbana, e o zoneamento funcional, associado à capacidade de atendimento em termos de volume, são elementos presentes nesses estudos. Acima de tudo, porém, verifica-se a ideologia em torno do desenvolvimento urbano, na qual a garantia do suprimento de água para uma população que crescia a passos largos suplantava qualquer discussão sobre formas de controle dessa expansão urbana sem limites.

## REFERÊNCIAS

- BENCHIMOL, Jaime Larry. *Dos micróbios aos mosquitos: febre amarela e revolução pasteuriana no Brasil*. Rio de Janeiro: Fiocruz/UFRJ, 1999. 498p.
- BERNARDINI, Sidney Piochi. *Construindo infraestruturas, planejando territórios. A Secretaria de Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Governo Estadual paulista (1892-1926)*. 2008. 566p.. Tese (Doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- BRITO, Mônica Silveira. *A participação da iniciativa privada na produção do espaço urbano: São Paulo, 1890 – 1911*. 2000. 213p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- BUENO, Laura Machado de Mello. *O saneamento na urbanização de São Paulo*. 1994. 200p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

- CHALHOUB, Sidney. *Cidade febril: cortiços e epidemias na Corte Imperial*. São Paulo: Companhia das Letras, 1996. 250p.
- COSTA, Luiz Augusto Maia. *O ideário urbano paulista na virada do século: o engenheiro Theodoro Sampaio e as questões territoriais e urbanas modernas*. São Paulo: RIMA – FAPESP, 2003. 343p.
- MORSE, Richard. *Formação histórica de São Paulo*. São Paulo: Comissão do IV Centenário da Cidade de São Paulo, 1954.
- RODRIGUES, Fonseca e VALLE, Ataliba. *Saneamento de São Paulo: Aumento do abastecimento d'águas pelos engenheiros Fonseca Rodrigues e Ataliba Valle*. São Paulo: Typ. Espíndola Siqueira, 1903.
- SÃO PAULO (Estado). *Memória Urbana: a Grande São Paulo até 1940*. São Paulo: Arquivo do Estado / Imprensa Oficial, 2001. 3v.
- SÃO PAULO (Estado). *Relatório sobre o abastecimento d'água de São Paulo apresentado ao Doutor João Baptista de Mello Peixoto, Secretário de Agricultura, por Theodoro Sampaio em 1902*. (Ofícios e requerimentos da Secretaria de Agricultura, Comércio e Obras Públicas, Caixa 314, Ordem 4432, 1902.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo. *Relatório apresentado ao Doutor Bernardino de Campos pelo Doutor João Baptista de Mello Peixoto, Secretário de Agricultura, ano de 1902*. São Paulo: Typ. do Diário Oficial, 1903. 378p.
- SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de S. Paulo. *Relatório de 1903 pelo Doutor Luiz de T. Piza e Almeida, Secretário de Agricultura*. São Paulo: Typ. do Diário Oficial, 1904. 215p.
- SÃO PAULO (Estado). *Relatório dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Estado de São Paulo. Relatório apresentado ao Doutor Jorge Tibiriçá, Presidente do Estado pelo Doutor Carlos Botelho, Secretário da Agricultura, ano de 1904*. São Paulo: Typ. Brazil de Carlos Gerke, 1905. 282p.
- SNOW, John. *Sobre a maneira de transmissão do cólera*. 2.ed. São Paulo: HUCITEC, 1999. 249p.

#### **Nota do Autor:**

Este artigo é parte resultante da tese de doutoramento “*Construindo infraestruturas, desenhando territórios. A Secretaria de Agricultura do Governo Estadual Paulista (1892-1926)*”.

#### **Nota do Editor**

Data de submissão: setembro 2011

Aprovação: janeiro 2012

---

#### **Sidney Piochi Bernardini**

Arquiteto e urbanista. Mestre em Estruturas Ambientais e Urbanas pela FAUUSP e doutor em História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo pela FAUUSP. Membro do Grupo de Pesquisa “História do Trabalho e da Técnica como Fundamentos Sociais da Arquitetura e Urbanismo (HTTFSAU)”, coordenado pela prof.<sup>a</sup> dra. Maria Lucia Caira Gitahy, do Departamento de História e Fundamentos da Arquitetura e do Urbanismo da FAUUSP. Professor do Curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Paulista (Unip). Rua Castro Alves, 612 – apto. 193 – Aclimação 01532-000 - São Paulo, SP, Brasil (11) 3277-5563 / (11) 91115122 sidpiochi@uol.com.br