

A outra face da crise: a importância do setor do saneamento no contexto da escassez hídrica

Renata de Souza Leão

Doutora em Ciência Ambiental pela Universidade de São Paulo. Pesquisadora visitante na Universidade de Twente e pesquisadora do GovAmb/IEE/USP.

Mariana Gutierrez Arteiro da Paz

Doutora em Ciência Ambiental pela Universidade de São Paulo. Pesquisadora do GovAmb/IEE/USP e professora substituta da Unesp, campus Sorocaba

Juliana Cassano Cibim

Doutora em Ciência Ambiental pela Universidade de São Paulo. Professora na Faculdade de Direito da FAAP e pesquisadora do GovAmb/IEE/USP. Coordenadora do Instituto Democracia e Sustentabilidade.

Resumo: Nos últimos anos, a problemática em torno da água tem recebido mais atenção e tem estado na agenda internacional global. Mais recentemente, a discussão sobre a disponibilidade hídrica tem sido mais frequente em decorrência da falta de água em algumas regiões do estado de São Paulo. O conceito de escassez hídrica é dinâmico e possui várias dimensões, entre elas os aspectos quantitativos e qualitativos. O setor do saneamento é um importante usuário de água que interfere tanto na quantidade de água utilizada como também na qualidade, visto que os esgotos sanitários são uma das principais fontes poluidoras da água em ambientes urbanos no Brasil. Nesse sentido, este artigo pretende discutir a escassez hídrica pela perspectiva do saneamento, iniciando um debate sobre a importância de se considerar a integração entre as políticas de saneamento e de recursos hídricos para garantir o uso sustentável da água.

Palavras-chave: Escassez hídrica; saneamento; integração de políticas.

The other face of the crisis: the importance of sanitation sector in the context of water scarcity

Abstract: Have received attention and have been in international global agenda. Recently, the discussion about water availability has been more frequent due to the lack of water in some regions of the State of São Paulo. Water scarcity is a dynamic concept and includes some aspects such as water quantity and quality. The sanitation sector is one water user which can interfere in water quantity and water quality as well. This happens because domestic effluent discharges are the main source of water pollution in urban areas in Brazil. This article aims to discuss water scarcity by sanitation services perspective. Also, it intends to promote the discussion about integrating water and sanitation policies towards sustainable water use.

Keywords: Water scarcity; sanitation services; policy integration.

Introdução

Nos últimos anos, casos de deficiências na disponibilidade hídrica têm sido recorrentes em diversas cidades brasileiras e ao redor do mundo, fazendo com que a problemática em torno da água esteja na agenda internacional.

A relevância do tema teve espaço inclusive no *World Economic Forum*, quando na edição de 2014, em Davos, uma pesquisa realizada identificou a água como o terceiro entre os dez riscos globais enfrentados atualmente pelas sociedades.¹

Os riscos globais associados à água são considerados sistêmicos uma vez que são capazes de causar impactos em diferentes locais, sendo vivenciados e compartilhados por diferentes setores e atores da sociedade (WORLD ECONOMIC FORUM, 2014).

A situação se torna mais delicada quando se considera o aumento da disputa pelo uso da água tanto por inadequada gestão (falta de transparência de informações, fragilidade institucional, problemas com fiscalização), mas também pela diminuição da disponibilidade hídrica, quantitativa e qualitativa, resultado da combinação de efeitos climáticos, aumento populacional e da demanda por alimento e bens de consumo e, ainda, pela poluição das águas, causada pela ausência ou ineficiência dos serviços de saneamento.

¹ Mais informações no relatório *Global Risks 2014*, disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalRisks_Report_2014.pdf>.

Considerando a recente discussão em torno da problemática da água em vista da sua carência em algumas regiões do estado de São Paulo, este artigo pretende discutir a escassez hídrica pela perspectiva do saneamento, e mais precisamente, a partir da falta dele.

Para isso, o artigo apresenta, além desta breve introdução, uma sucinta caracterização da problemática da escassez hídrica na Região Metropolitana de São Paulo, principal metrópole do Brasil. Em seguida, discute-se a questão da indisponibilidade qualitativa de água e sua relação com a escassez hídrica, para então apresentamos uma reflexão sobre as Políticas Nacionais de Recursos Hídricos e de Saneamento. Finalmente, na última seção do artigo concluímos a discussão tecendo algumas considerações finais.

A problemática da escassez hídrica na Região Metropolitana de São Paulo

De acordo com a Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2015), o conceito de escassez hídrica é um conceito relativo e dinâmico, que pode se manifestar, por exemplo, como um desequilíbrio entre a oferta e a demanda de água em consequência de alterações no clima ou má gestão do recurso. Ou ainda quando seus usos múltiplos, incluindo a demanda ecológica, não podem ser totalmente satisfeitos.

O conceito de escassez hídrica possui ainda algumas dimensões: a) escassez de *disponibilidade hídrica* em qualidade e quantidade suficientes para a manutenção de todas as atividades socioeconômicas e ambientais; b) escassez no *acesso* à água, por falha das instituições que devem garantir o abastecimento para atender os múltiplos usos; c) escassez relacionada à falta de *infraestrutura* adequada, devido a questões financeiras, independente do nível dos recursos hídricos (FAO, 2015).

Outros fatores que contribuem para a escassez dos recursos hídricos são discutidos na academia: intensa urbanização, com conseqüente aumento da demanda pela água e despejo de esgotos nos corpos hídricos (TUCCI, 2009; TUNDISI, 2008; PORTO-GONÇALVES, 2005); aumento, nos últimos cinquenta anos, em três vezes da população mundial e em seis vezes da demanda *per capita* por água (CLARKE; KING, 2005); grandes perdas de água nos sistemas de abastecimento público (TUNDISI, 2008); mudanças globais com eventos hidrológicos extremos (TUNDISI, 2008; MARENGO, 2008); falta de articulação e de ações consistentes na governabilidade de recursos hídricos (TUNDISI, 2008); e redução da vegetação nas Áreas de Proteção Permanente (APPs), nas nascentes ou na trajetória dos cursos de água.

Considerando o contexto global, o Brasil é um país que possui alta oferta de água, mas apresenta diversidade regional em termos quantitativos (BRAGA et al., 2008). A maior parte do volume de água do território brasileiro encontra-se na bacia hidrográfica do rio Amazonas, região com baixíssima densidade populacional. A menor parte está distribuída nas demais regiões, incluindo desde o semiárido nordestino até as áreas mais populosas do país, como a Região Metropolitana de São Paulo e arredores (ANA, 2016).

Para equacionar a disparidade entre regiões encontrada no Brasil é necessário ponderar as dimensões naturais, como a oferta hídrica, mas também políticas que acomodem diversos interesses no uso da água (RIBEIRO, 2009). Trata-se, por exemplo, da gestão de demanda, da ampliação e a garantia da oferta de água em regiões hidrográficas com baixa disponibilidade e da melhoria da qualidade da água por meio da redução da carga poluidora (BRAGA et al., 2008).

Desde o início de 2014, diversos sistemas de reserva de água que abastecem a Região Metropolitana de São Paulo apresentaram queda gradual dos volumes armazenados, o que ocasionou diversos impactos socioeconômicos e ambientais negativos nas áreas afetadas, além da interrupção do serviço de abastecimento público de água, principalmente em regiões socioambientalmente mais vulneráveis (JACOBI; CIBIM; SOUZA LEÃO, 2015).

Um deles, o Sistema Cantareira, recebeu mais atenção da mídia quando as incertezas associadas ao abastecimento de água da população ficaram claramente evidentes. Para se ter ideia da dimensão da problemática, só o Sistema Cantareira é responsável pelo abastecimento de mais de oito milhões de pessoas. Juntamente com os outros sete sistemas integrados são responsáveis pelo abastecimento dos aproximadamente vinte milhões de habitantes da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) (CHIODI; SARCINELLE; UEZU, 2013).

A RMSP é uma área marcada pela complexidade de um ambiente urbano com ocupação e uso do solo desordenado e intenso, além da alta densidade populacional (MARICATO, 2011; BANCO MUNDIAL, 2003). E, ao contrário do senso comum, a RMSP está inserida em uma área com insuficiente disponibilidade hídrica (ANA, 2014; BANCO MUNDIAL, 2003). Por esta razão, a RMSP, que está quase totalmente inserida na bacia hidrográfica do Alto Tietê, importa água da bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) através da transposição para o Sistema Cantareira, a fim de atender parte de seus usuários (AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ, 2015).

No entanto, a insuficiente produção de água para abastecimento público na principal metrópole do país tem recebido pouca atenção no debate sobre a escassez hídrica e é deixada de lado quando a principal causa apontada pelos meios de comunicação é a falta de chuvas (IDS, 2015).

Isso não significa que o aumento da frequência de eventos climáticos extremos, como a redução das chuvas observadas nos últimos verões, não deva ser considerado. Porém, como apontam Capobianco e Jacobi (2014), outros fatores além do clima deveriam ser discutidos com a sociedade como causadores e agravantes da situação enfrentada na RMSP como, por exemplo, desmatamento e ocupação em áreas de mananciais, falta de planejamento para a construção de novos reservatórios, falta de investimentos para a redução de perdas, falta de coordenação institucional e má qualidade das águas dos rios pela ineficiência ou ausência de serviços de saneamento.

Em um contexto de escassez hídrica, como é o caso da RMSP e também em outras regiões do Brasil, os serviços de saneamento tornam-se ainda mais importantes e podem contribuir diretamente com a melhora da oferta de água, garantindo a segurança hídrica dos seus múltiplos usuários, principalmente o abastecimento humano.

A insuficiência nos serviços de saneamento: a outra face da crise

No Brasil, a lei 11.445/2007 estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas), e entre seus princípios, destaca-se a universalização do acesso aos serviços de saneamento, integralidade, eficiência e sustentabilidade econômica, utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas, integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos e adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água (BRASIL, 2007).

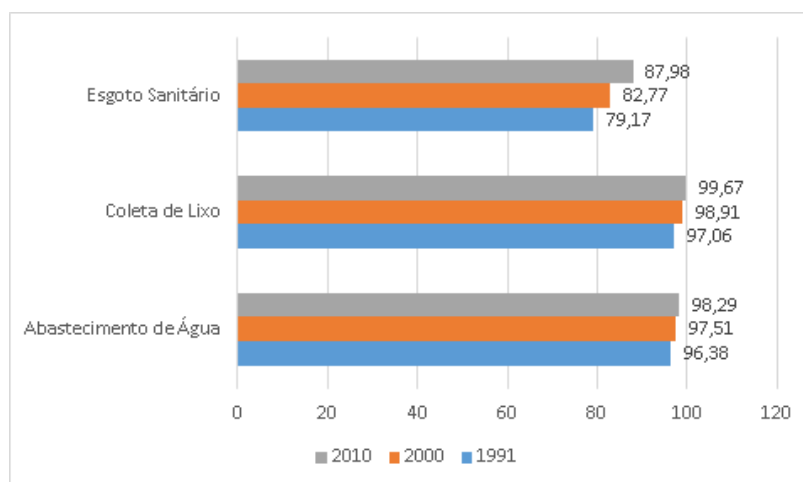
O passivo de políticas públicas voltado para o saneamento no Brasil, que se prolongou até 2007, somado à acentuada migração da população do campo em direção às cidades na década de 1960 com conseqüente infraestrutura inadequada nas cidades, acarretou um déficit e desigualdade nas prestações dos serviços de saneamento básico no país.

A desigualdade pode ser observada entre as áreas urbanas e rurais, pelos níveis de acesso aos serviços de saneamento em 2010: 75,8% da população brasileira são abastecidas com água por rede geral, sendo 89,1% da população urbana e 17,8% da população rural. Em relação ao acesso à coleta de esgoto somente 44,4% da população brasileira recebem atendimento, 54% da população urbana e apenas 3,1% da população rural. Os serviços de coleta de resíduos sólidos são oferecidos para 76,4% da população, sendo 91,1% para a população urbana e 12,2% para a população rural (IBGE, 2011).

No contexto mundial, o Brasil ocupa a 112ª posição em um total de 200 países em relação ao Índice de Desenvolvimento do Saneamento, atrás de países como Argentina, Honduras, Chile e Iraque (INSTITUTO TRATA BRASIL; CEBDS, 2014). A partir dos dados sobre saneamento, fica evidente que a oferta de serviços deste setor no Brasil é ainda um grande desafio, principalmente em relação à coleta e tratamento de esgoto sanitário.

A Região Metropolitana de São Paulo, em comparação com outras regiões do país, apresentou, em 2010, índices satisfatórios para os serviços de abastecimento de água, coleta de esgotos e coleta de resíduos sólidos (Figura 1). No entanto, tais índices representam apenas o perímetro urbano da região (98,88%), ou seja, 228.963 habitantes não foram considerados nestes índices.

Figura 1 – Evolução do nível de atendimento, em percentual, dos índices de saneamento na RMSP, segundo Censo Demográfico de 1991, 2000 e 2010



Fonte: Fundação SEADE, sd.

Nesse sentido, deve-se destacar que tais índices não representam totalmente a realidade, pois quantitativamente consideram apenas a área urbana dos municípios e não a

totalidade da população, e para alguns autores, qualitativamente, o índice de cobertura não é suficiente para indicar a universalização. Tais indicadores de cobertura não consideram a qualidade do serviço e a continuidade do mesmo (GALVÃO JÚNIOR, 2009; VARGAS, 2012). Portanto, a universalização baseada apenas nos índices de cobertura dos serviços não representa o acesso da população aos serviços de saneamento em qualidade e continuidade, nos termos dos princípios fundamentais da lei 11.445/2007, art. 2º:

II – integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente (...) (BRASIL, 2007).

Quanto aos mananciais de abastecimento, a RMSP é atendida em sua quase totalidade por oito sistemas produtores inseridos no Sistema Integrado da Sabesp (Cantareira, Guarapiranga, Alto Tietê, Rio Claro, Rio Grande, Alto Cotia, Baixo Cotia, Ribeirão da Estiva) e sistemas isolados de mananciais superficiais e mistos (ANA, 2010; SABESP, sd), que abastecem as áreas urbanas de 31 municípios da metrópole. Esta região está inserida na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, região que importa água de bacias adjacentes já que apresenta insuficiente disponibilidade hídrica.

Em 2010, a relação entre a oferta e demanda na RMSP era confortável apenas para um dos sistemas produtores de água (Ribeirão da Estiva). Os demais apresentavam necessidades de expansão e/ou melhorias no sistema, totalizando na necessidade de aumentar cerca de 20 m³/s a sua capacidade (ANA, 2010).

Estudos da Agência Nacional de Águas afirmam ainda que 36 dos 39 municípios da RMSP necessitam de investimento no abastecimento de água (ANA 2010), mas muito pouco foi feito desde então. As ações para ampliar a oferta de água na metrópole paulista se destacaram pela transposição de água por meio do Sistema Produtor São Lourenço, cujo processo burocrático se iniciou em 2012; e ações pontuais emergenciais anunciadas entre 2014 e 2015 (rodízios, gestão de consumo, transferências de água entre os sistemas da RMSP, intensificação do combate às perdas e utilização das reservas técnicas) (SABESP,

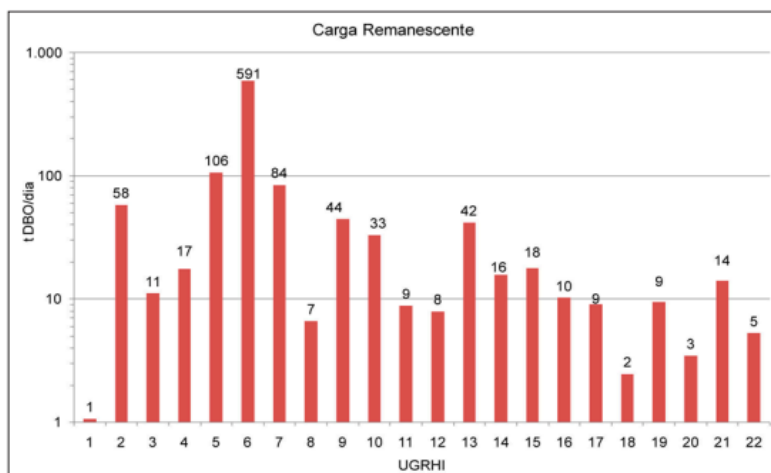
2015), algumas delas já abandonadas pelo governo do estado de São Paulo uma vez que os reservatórios tiveram leve recuperação.

Em relação ao esgotamento sanitário, o índice para a RMSP está abaixo do índice do estado (89,75%) e houve pouco avanço relativo no período observado, com aumento de 79% para 87% em vinte anos. Outro destaque é que tal índice representa apenas o esgoto coletado e afastado em área urbana, e não o tratamento antes de sua disposição nos corpos de água. Deste modo, apesar dos números positivos (Figura 1), ainda há muita margem para ampliar e melhorar os serviços prestados.

O lançamento de esgoto sanitário *in natura* nos corpos de água é o fator que mais contribui para a poluição de água na metrópole. Em 2014, na Bacia do Alto Tietê, onde se insere a RMSP, foram tratados apenas 50% do total de 89% coletado e afastado (CETESB, 2015), comprometendo a qualidade de água de rios e córregos da região hidrográfica, que poderiam servir como mananciais de abastecimento.

Portanto, a carga de poluentes lançados nos rios sem nenhum tipo de tratamento resultam na elevada carga remanescente da Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO (591 toneladas DBO/dia) na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (UGRHI 6), sendo consideravelmente maior que a carga em outras regiões hidrográficas do estado de São Paulo (Figura 2).

Figura 2 – Carga remanescente de DBO por UGRHI em 2014



Fonte: CETESB, 2015.

A insuficiente prestação de serviços de coleta e tratamento de esgotos na RMSP contribui para a piora da qualidade da água dos rios e córregos da região, que poderiam ser

utilizados para atender os múltiplos usos, reduzindo a vulnerabilidade hídrica na região. Além disso, a má qualidade da água aumenta os riscos de transmissão de doenças de veiculação hídrica, além de aumentar os custos com técnicas de tratamento de água utilizada para o abastecimento público.

Em 2014, somente 3% dos corpos d'água monitorados pela CETESB apresentaram ótima qualidade da água, enquanto 9% apresentou qualidade boa. Tendo em vista o baixo índice de tratamento de esgoto na RMSP, 29% dos pontos monitorados apresentaram qualidade de água regular, 24% ruim e 35% péssima.

Visto que relatórios de 2010 da Agência Nacional de Águas e de 2003 do Banco Mundial já anunciavam a insuficiência do Sistema Integrado de Abastecimento de Água, a atuação para solução do problema foi tardia e ocorre muito lentamente, expondo um déficit do planejamento do setor do saneamento na RMSP, em vista à necessidade de investimentos no setor.

Um olhar para a governança ambiental: integração institucional entre os setores

A complexidade relacionada à sustentabilidade hídrica demanda uma abordagem sistêmica, integrada e descentralizada na gestão da água (JACOBI et al., 2009; MUÑOZ, 2009; PORTO e PORTO, 2008; TUNDISI, 2008). Caminhando em direção à sustentabilidade do uso da água pactos políticos são necessários para garantir o atendimento de demandas de usuários da água tão distintos (RIBEIRO, 2009). Por isso se faz necessário abordar este tema pela perspectiva da governança da água, que considera a participação de todos os atores, segmentos e campos de conhecimento da sociedade (MAYNTZ, 2003; JACOBI et al., 2009).

Neste sentido a Lei de Saneamento nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes para o saneamento básico no Brasil, prevê a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, o qual deve ser elaborado e editado pelo titular do serviço, compatível com o Plano de Bacia Hidrográfica no qual está inserido, e garantir o controle social na gestão dos serviços de saneamento, em consonância com os princípios da lei: universalização do acesso, integralidade e intersetorialidade das ações e participação social. A integração entre instrumentos das políticas de saneamento e de recursos hídricos prevista na Lei de Saneamento, assim como de outras políticas que envolvem abastecimento de água e

proteção de mananciais, coleta e tratamento de esgotos, drenagem urbana e controle de inundações e, ainda, coleta e disposição final de resíduos sólidos é importante, pois são justamente esses problemas ou ameaças que tendem a se agravar com a intensificação de eventos hidrológicos extremos que temos observado cada vez mais crescentes (BRITTO; FORMIGA-JOHNSSON, 2010), e também num cenário de desigualdade presente no Brasil.

No contexto da integração entre políticas setoriais torna-se apropriado abordar o processo de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH), que agrega os mecanismos de governança da água e envolve diferentes setores por meio de estruturas políticas, sociais, administrativas e técnicas que visam o uso sustentável da água e a maximização do bem-estar social (BRITTO; FORMIGA-JOHNSSON, 2010).

Considerando que as empresas de saneamento são usuárias da água, tanto na captação de água bruta como na devolução nos corpos de água, o setor de saneamento é regulado também pela lei 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, que trata da outorga pelo direito do uso da água (captação e lançamento) e também do enquadramento dos corpos hídricos com base no uso preponderante da água.

A atuação integrada no setor do saneamento entre esferas do governo é prevista desde o fim dos anos 1980, com a Constituição Federal de 1988 que determina a competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios na “promoção de programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico” (CF, art. 23, IX). A integração entre setores também é prevista na Constituição Federal, uma vez que o setor da saúde tem seu direito e dever de participar das políticas de saneamento, estando dentre as atribuições do sistema único de saúde “participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico” (CF, art. 200, IV).

A integração do setor do saneamento com o de recursos hídricos foi inaugurada com a lei 9.433/1997, que criou a Política Nacional de Recursos Hídricos. Os princípios da lei brasileira das águas refletem seu caráter participativo, integrativo e descentralizado, em consonância com os princípios da governança da água. Para garantir estes princípios, a lei prevê os instrumentos de gestão: plano de recursos hídricos, enquadramento dos corpos de água, outorga de direito de uso da água; cobrança pelo uso da água; e sistema de informação. Estes instrumentos são relacionados com a lei de saneamento visto que os serviços de saneamento são usuários da água (Quadro 1).

Quadro 1 – Relação dos instrumentos de recursos hídricos com o setor do saneamento

Instrumento de recursos hídricos	Relevância do instrumento para o setor do saneamento
Plano de recursos hídricos	Compatibilidade do plano de saneamento com o plano de recursos hídricos
Enquadramento dos corpos de água	Compatibilidade da classe do corpo de água utilizado para abastecimento público
Outorga de direito de uso da água	Como usuário o setor do saneamento precisa solicitar outorga para captação e lançamento
Cobrança pelo uso da água	Os recursos da cobrança podem ser utilizados para investimentos em infraestrutura sanitária
Sistema de informação	Informações sobre quantidade e qualidade dos recursos hídricos auxiliam no planejamento do setor do saneamento

Fonte: Paz (2015).

Em comum, as leis federais de Recursos Hídricos e de Saneamento preveem a gestão participativa, descentralizada e integrada dos setores. Considerando estes três aspectos, um importante instrumento de gestão e planejamento dos serviços de saneamento, previsto na lei 11.445/2007, é a elaboração do plano municipal para a prestação de serviços públicos de saneamento básico, que deve atender aos princípios fundamentais da lei. O plano deve ser elaborado e editado pelo município, titular dos serviços, o qual deve contemplar os componentes: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais (art. 3º, I) em todo o território do município; e deverá ser compatível com o plano de bacia hidrográfica no qual está inserido (art. 19, V). O cumprimento dos planos de saneamento por parte das prestadoras de serviços, na forma de disposições legais, regulamentares e contratuais deve ser verificado pela entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços (parágrafo único, art. 19).

O decreto 7.217/2010, que regulamenta a Política Nacional de Saneamento Básico, trata da relação dos serviços públicos de saneamento básico com os recursos hídricos em seu capítulo IV. Dentre as previsões estão que “A prestação de serviços públicos de saneamento básico deverá ser realizada com base no uso sustentável dos recursos hídricos.” (art. 18, parágrafo único); a exigência da compatibilidade dos planos de recursos hídricos

de bacia e os planos municipais de saneamento básico (art. 19); o uso de recursos hídricos para os serviços de saneamento, seja captação, disposição ou diluição, está sujeito à outorga de direito de uso (art. 20); e “em situação crítica de escassez ou contaminação de recursos hídricos que obrigue à adoção de racionamento declarada pela autoridade gestora de recursos hídricos, o ente regulador poderá adotar mecanismos tarifários de contingência, com objetivo de cobrir custos adicionais decorrentes, garantindo o equilíbrio financeiro da prestação do serviço e a gestão da demanda” (art. 21) e a tarifa será preferencialmente aplicada aos consumidores que ultrapassarem os limites definidos no racionamento (parágrafo único, art. 21).

Observamos, portanto, que a lei 11.445/2007 fortalece a necessidade de ações coordenadas entre os setores de recursos hídricos e saneamento, visto que atribui importância à bacia hidrográfica como unidade de planejamento; traz uma concepção abrangente do controle social no saneamento em todas as suas etapas “e introduz princípios e diretrizes que dialogam com aqueles previstos na Lei das Águas” (SENRA; MONTENEGRO, 2009, p. 371). No entanto, sua recente regulamentação (2010 e 2015) e o longo passivo da cultura de planejamento democrático e integrado no setor do saneamento, com ausência de políticas desde o Planasa, nos anos 1970, aumenta os desafios de mudanças de paradigmas na atuação das instituições setoriais.

Na prática, a integração entre setores como saneamento e recursos hídricos e a participação social em processos de tomadas de decisão ainda se encontram em fase inicial de implementação, na medida em que a legislação de saneamento foi aprovada recentemente, e são componentes importantes para garantir tal governança.

Considerações finais

A situação de escassez hídrica enfrentada por inúmeros municípios do país tem mostrado que o uso sustentável da água necessita ser implementado por todos os usuários de água de todos os setores.

Inicialmente, uma variável que interferiu de forma intensa para o cenário de estresse e escassez hídrica em algumas regiões do estado de São Paulo, como a RMSP, foi a mudança no regime de chuvas. Entretanto, ignorar a complexidade da problemática associada à água enfocando sua origem somente na redução da precipitação isenta os órgãos responsáveis de responsabilidade pela sua gestão.

O baixo índice de tratamento de esgoto contribui para piorar a situação hídrica da RMSP, já que vários rios e reservatórios não podem ser utilizados para abastecer a população por terem qualidade da água inadequada para este uso, como é o caso do Rio Tietê e do Rio Pinheiros, na cidade de São Paulo.

Os problemas relacionados à água envolvem várias disciplinas. Assim, a compreensão de que o desenvolvimento de abordagens interdisciplinares contribui para o desenvolvimento de práticas de governança e gestão da água baseados no princípio da sustentabilidade e da justiça social é um dos mais urgentes desafios da governança da água no século XXI (CASTRO, 2007).

Conseqüentemente, as soluções para melhorar a relação entre a oferta e demanda da água na metrópole devem envolver vários setores estruturais, como saneamento, recursos hídricos, meio ambiente e gestão urbana, integrando as políticas públicas destes setores.

Para reduzir os riscos de escassez hídrica é necessário que haja investimentos nos sistemas de abastecimento de água para redução de perdas, criação de políticas públicas de incentivo ao reuso e aumento da eficiência no uso da água pelo setor agrícola e industrial, considerando toda a cadeia produtiva, recuperação e proteção das áreas de mananciais, além de constantes campanhas de conscientização e educação para o seu uso sustentável.

Porém, é de suma importância que os investimentos sejam direcionados para o aumento da rede coletora dos esgotos sanitários, o que demandará uma ação conjunta dos setores de saneamento e de gestão urbana. Além disso, é urgente que se aumente os índices de tratamento dos esgotos coletados, priorizando as regiões que demonstram piores condições da qualidade da água, demandando uma ação coordenada com o setor ambiental.

Somente priorizando ações no setor de saneamento é que será possível reverter o quadro de poluição e contaminação dos corpos hídricos, principalmente os urbanos, aumentando a oferta de água e reduzindo os riscos de vulnerabilidade e escassez hídrica na RMSP, mas também em outros municípios e regiões metropolitanas do Brasil.

Além disso, a transparência e o acesso a informações se torna fundamental e devem ser garantidos para que todos os interessados possam ter subsídios que os tornem corresponsáveis para acompanhar ativamente, fortalecendo e ampliando o diálogo e a participação nos processos integrados de gestão.

Portanto, a construção de uma boa governança da água passa também pela integração das políticas públicas como o caminho necessário para reduzir a vulnerabilidade

hídrica e as desigualdades de acesso aos serviços de saneamento, proporcionando a melhora da qualidade do ambiente e de vida da população.

Referências bibliográficas

AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ. *Disponibilidade hídrica da Bacia do PCJ*. 2015. Disponível em: <<http://www.agenciapcj.org.br/novo/informacoes-das-bacias/disponibilidade-hidrica>>. Consulta em: 6 dez. 2015.

ANA – Agência Nacional de Águas. *Atlas Brasil abastecimento urbano de água. Região Metropolitana de São Paulo*. Brasília: ANA, 2010. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/RegiaoMetropolitana.aspx?rme=24>>. Consulta em: 11 mai. 2016.

_____. *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: encarte especial sobre a crise hídrica*. 2014. Disponível em: <<http://conjuntura.ana.gov.br/docs/crisehidrica.pdf>>. Consulta em: 6 dez. 2015.

_____. *Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: informe 2015*. Brasília: ANA, 2016. Disponível em: <http://www3.snirh.gov.br/portal/snirh/snirh-1/conjuntura-dos-recursos-hidricos/conjuntura_informe_2015.pdf>. Consulta em: 1º mai. 2016.

BANCO MUNDIAL. *Recursos hídricos e saneamento na Região Metropolitana de São Paulo: um desafio do tamanho da cidade*. Brasília: Banco Mundial, 2003.

BRAGA, Benedito P. F. et al. Pacto federativo e gestão de águas. *Estudos Avançados*, v. 22, n. 63, p. 17-42, 2008.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília: Senado Federal, 1988.

_____. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. *Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de*

maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

_____ Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. *Regulamenta a lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.*

BRITTO, Ana Lúcia; FORMIGA-JOHNSSON, Rosa Maria. Mudanças climáticas, saneamento básico e governança da água na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. In: *V Encontro Nacional da Anppas*, Florianópolis, 4-7 out. 2010.

CASTRO, José Esteban. Water governance in the twentieth-first century. *Ambiente & Sociedade*, v. 10, n. 2, p. 97-118, 2007.

CLARKE, Robin; KING, Jannet. *O Atlas da água: o mapeamento completo do recurso mais precioso do planeta*. São Paulo: Publifolha, 2005.

CAPOBIANCO, João Paulo; JACOBI, Pedro Roberto. O dia em que faltou água na torneira. *Folha de São Paulo*, Opinião, 28 nov. 2014.

CETESB. *Qualidade das águas superficiais do Estado de São Paulo 2014*. São Paulo: CETESB, 2015.

CHIODI, Rafael Eduardo; SARCINELLE, Oscar; UEZU, Alexandre. Gestão dos recursos hídricos na área do Sistema Produtor de Água Cantareira: um olhar para o contexto rural. *Ambiente e Água*, v. 8, n. 3, p. 151-165, 2015.

FAO. *Water Scarcity*. Disponível em: <http://www.fao.org/nr/water/topics_scarcity.html>. Consulta em: 15 abr. 2015.

FUNDAÇÃO SEADE. *Informações dos municípios paulistas*. Disponível em: <<http://www.imp.seade.gov.br/frontend/#/>>. Consulta em: 11 mai 2016.

GALVÃO JR, Alceu Castro. Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil. *Rev. Panam. Salud Publica*, v. 25, n. 6, p. 548-556, 2009.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Atlas de Saneamento 2011*. Rio de Janeiro, 2011.

IDS – Instituto Democracia e Sustentabilidade 2015. Disponível em: <http://www.corazonada.com.br/IDS_crisehidrica/>. Consulta em: 1º mai.2016.

INSTITUTO TRATA BRASIL; CEBDS. Benefícios econômicos da expansão do saneamento. 2014. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/estudos/expansao/Beneficios-Economicos-do-Saneamento.pdf>>. Consulta em: 16 abr. 2016.

JACOBI, Pedro Roberto; CIBIM, Juliana; SOUZA LEÃO, Renata. Crise hídrica na macrometrópole paulista e respostas da sociedade civil. *Estudos Avançados*, v. 29, n. 84, p. 27-42, 2015.

JACOBI, Pedro Roberto et al. Governança da água no Brasil: dinâmica da política nacional e desafios para o futuro. In: JACOBI, Pedro Roberto; SINISGALI, Paulo de Almeida (orgs.). *Governança da água e políticas públicas na América Latina e Europa*. São Paulo: Annablume, 2009. p. 49-82.

MARENGO, José Antonio. Água e mudanças climáticas. *Estudos Avançados*, v. 22, n. 63, p. 83-96, 2008.

MARICATO, Ermínia. Metrôpoles desgovernadas. *Estudos Avançados*, v. 25, n. 71, 2011.

MAYNTZ, Renate. New challenges to governance theory. In: BANG, Henrik (ed.). *Governance as social and political communication*. Manchester: Manchester University Press, 2003.

MUÑOZ, Silvia Basualto. Crise da água ou crise de governabilidade? In: JACOBI, Pedro Roberto; SINISGALLI, Paulo Almeida (orgs.). *Dimensões político-institucionais da governança da água na América Latina e Europa*. São Paulo: Annablume, 2009. p. 211-226.

PAZ, Mariana Gutierrez Arteiro da. *Integração das políticas públicas de recursos hídricos e saneamento: a bacia hidrográfica dos rios Sorocaba e Médio Tietê*. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Universidade de São Paulo, 2015.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. Água não se nega a ninguém (a necessidade de ouvir outras vozes). In: PARREIRA, Clélia, ALIMONDA, Hector. *Políticas públicas ambientais latino-americanas*. Brasília: Flasco-Brasil; Editorial Abaré, 2005. p. 115-144.

PORTO, Mônica F. A.; PORTO, Ruben La Laina. Gestão de bacias hidrográficas. *Estudos Avançados*, v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008.

RIBEIRO, Wagner Costa. Impasses da governança da água no Brasil. In: RIBEIRO, Wagner Costa (org.). *Governança da água no Brasil: uma visão interdisciplinar*. São Paulo: Annablume; Fapesp; CNPq, 2009. p. 109-133.

SABESP. Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. *CHESS – Crise hídrica, estratégia e solução da Sabesp para a Região Metropolitana de São Paulo*, 2015.

Disponível em:

<http://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/crisehidrica/chess_crise_hidrica.pdf>. Consulta em: 11 mai. 2016.

_____. *Complexo Metropolitano*. Disponível em: <<http://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=36>>. Acesso em: 11 mai. 2016.

SENRA, João Bosco; MONTENEGRO, Lara Regitz. Recursos hídricos e saneamento: integrar para avançar na gestão e implementação das políticas. In: BRASIL, Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do

Setor do Saneamento (PMSS). *Prestação dos serviços públicos de saneamento básico*. Brasília: Ministério das Cidades, 2009. p. 369-375.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Gestão integrada das águas urbanas: águas pluviais. In: BRASIL, Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA). Programa de Modernização do Setor do Saneamento (PMSS). *Conceitos, características e interfaces dos serviços públicos de saneamento básico*. Brasília: SNSA, 2009. p. 323-333.

TUNDISI, José Galizia. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. In: *Estudos Avançados*, v. 22, n. 63, p. 7-16, 2008.

VARGAS, Marcelo Coutinho. Universalização dos serviços de saneamento básico. In: PHILIPPI JR., Arlindo; GALVÃO JR., Alceu Castro. *Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Barueri: Manole, 2012. p. 721-750.

WORLD ECONOMIC FORUM. *Global Risks 2014*. Disponível em: <http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalRisks_Report_2014.pdf>. Consulta em: 16 abr. 2015.