



## A CRISE DA ÁGUA NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO EM 2014 E A INEFICIENTE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS<sup>√</sup>



Gerson Romero OLIVEIRA FILHO\*

### RESUMO

Este artigo tem como objetivo analisar a crise hídrica que atingiu a região metropolitana de São Paulo em 2014. A escassez de água é um dos problemas ambientais que mais preocupa o mundo contemporâneo. A recente crise hídrica que atingiu a região Sudeste e, em especial, a Região Metropolitana de São Paulo, pode ser explicada pelo baixo índice pluviométrico registrado no ano de 2014. Essa queda significativa do regime pluviométrico reduziu o nível dos reservatórios de água e comprometeu o abastecimento urbano e a geração de energia elétrica. Por outro lado a crise hídrica também se revelou como problema de gestão. Ficou evidente a incompetência dos órgãos públicos Estaduais e Federais na gestão dos recursos hídricos e no gerenciamento da crise de escassez. É preciso construir uma nova relação com a água, mudando comportamentos para garantir seu uso sustentável e, ao mesmo tempo, melhorar a qualidade da gestão no cumprimento da Política Nacional dos Recursos Hídricos.

Palavras-chave: Ciclo hidrológico. Escassez de água. Política ambiental. Sustentabilidade.

### 1 INTRODUÇÃO

A problemática ambiental gerada pela racionalidade econômica e tecnológica dominante configura-se como uma das maiores questões de nosso tempo (LEFF, 2009). Os sinais de degradação ambiental estão presentes em todo o planeta. A poluição atmosférica, o esgotamento dos recursos minerais, a extinção da

<sup>√</sup> Artigo recebido em 23 de fevereiro de 2015 e aprovado em 29 de junho de 2015.

\* Mestrado em Geografia pela UFF (Niterói - RJ). Professor de Geociências, Geografia e Educação Ambiental. Professor do curso de Ciências Biológicas do Centro de Ensino Superior de Juiz de Fora.  
@: gersongeo@uol.com.br



biodiversidade, o aumento dos resíduos sólidos e a degradação dos recursos hídricos são alguns exemplos de grandes problemas ambientais contemporâneos.

No presente artigo dedicaremos especial atenção à problemática da água. Indispensável a todo desenvolvimento econômico e considerada recurso vital, a água é motivo de grande preocupação, pois, além de apresentar uma distribuição espacial desigual, também encontra-se escassa em função de estiagens prolongadas e crescentes índices de poluição. Faremos uma reflexão crítica a respeito da crise hídrica que atingiu o Sudeste brasileiro em 2014, em especial a região metropolitana de São Paulo. Para atingirmos este objetivo, utilizaremos as informações disponibilizadas pela mídia eletrônica e impressa, além do apoio da literatura científica e de legislações federais específicas.

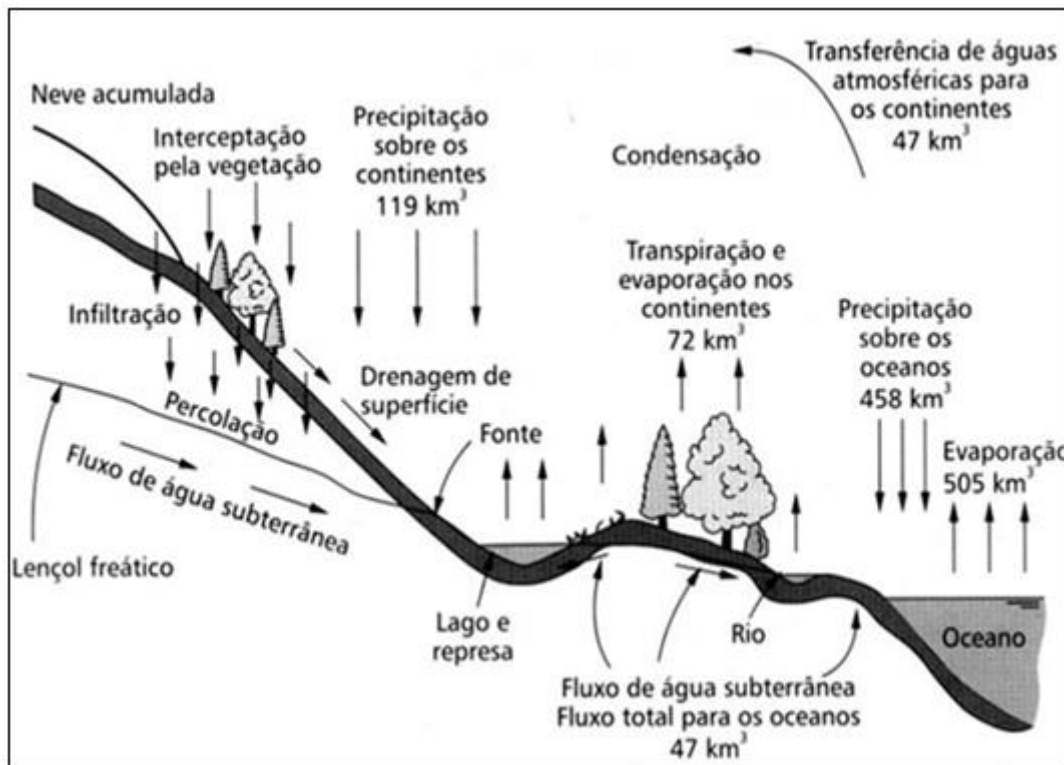
Essa foi a maior estiagem (seca) enfrentada por São Paulo em 84 anos (INPE, 2014). Esta estiagem prolongada provocou efeitos adversos como o rebaixamento do nível de água dos reservatórios, interrupções no abastecimento urbano, comprometimento do transporte fluvial e do fornecimento de energia elétrica.

Inicialmente abordaremos a distribuição da água no mundo e a dinâmica do ciclo hidrológico. Em seguida, no caso específico da crise hídrica, destacaremos duas interpretações indispensáveis para uma melhor compreensão das causas e dificuldades enfrentadas no gerenciamento da crise. Uma se refere ao discurso oficial, ligado aos gestores públicos. Estes argumentam que a crise se deve, exclusivamente, a uma anormalidade climática (estiagem prolongada). A outra interpretação, adotada por ambientalistas e especialistas em hidrologia, não nega os efeitos da estiagem prolongada, mas considera que o problema se agravou porque ocorreram erros no enfrentamento da crise como negligência, incompetência no gerenciamento e conflitos de cooperação entre órgãos responsáveis pela política de recursos hídricos dos Estados e da União. Por isso, além da análise crítica da gestão dos recursos hídricos, proporemos um conjunto de procedimentos e ações que poderão contribuir para o enfrentamento de crises de escassez e para o uso sustentável dos recursos hídricos.

## 2 A ÁGUA NO MUNDO: CICLO HIDROLÓGICO E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL

O planeta está “inundado d’água”; um volume de aproximadamente 1,4 bilhão de  $\text{km}^3$  cobre cerca de 71% da superfície da Terra (GRASSI, 2001, p.31) No entanto, 97,5% de toda água é salgada, restando 2,5% de água doce (REBOUÇAS, 2004, P. 31-32). Considerando que 99,7% da água doce está congelada nas calotas polares e geleiras, ou em aquíferos subterrâneos profundos, somente 0,3 % de toda água doce encontra-se disponível para o homem em rios e lagos (TUNDISI, 2003, p. 7). Considerada como solvente universal a água está em contínuo movimento cíclico entre as reservas sólida, líquida e gasosa. Essa movimentação é ativada pela energia solar desencadeando o ciclo hidrológico (PORTO, 1991). A figura 1 representa o ciclo hidrológico simplificado:

Figura 1 – Ciclo Hidrológico



Fonte: (TUNDISI, 2003, p. 6)

O ciclo hidrológico é o princípio unificador fundamental de tudo o que se refere à água no planeta (TUNDISI, 2003, p.5).

O constante movimento da água na natureza tem sua origem na chegada contínua da energia solar. Esta energia permite que a água evapore, seja transportada pelo vento e, quando condições apropriadas ocorrem,



condense e precipite. Ao atingir o solo, a água precipitada move-se pela ação da gravidade para os pontos mais baixos do terreno até chegar aos rios e oceanos. Parte da água que precipitou sobre solos permeáveis infiltra-se e atinge os lençóis subterrâneos (PORTO, 1991, p. 27).

Quando abordarmos o ciclo hidrológico não podemos adotar, exclusivamente, a interpretação linear e simplificadora de sua dinâmica. Trata-se de um fenômeno complexo, portanto precisamos considerar a participação do homem com suas atividades econômicas essenciais imersas nesse ciclo. Segundo Porto-Gonçalves, tanto os sistemas agrário-agrícolas como os sistemas urbano/industriais se inscrevem como parte do ciclo da água “e se desequilíbrio há com relação à água ele deve ser buscado nas complexas relações sociedade/natureza, que manifesta, também no sistema hídrico, suas próprias contradições” (PORTO-GONÇALVES, 2006, p. 418).

Outro aspecto importante é que, do ponto de vista espacial, a água doce não é um recurso espacialmente bem distribuído. Isso se deve às diversidades climáticas causadas por diferenças latitudinais e de altitudes (TUNDISI, 2003). Existem áreas no planeta que possuem um regime pluviométrico elevado, com precipitações anuais acima de 2000 mm, como ocorre na Amazônia brasileira e África Equatorial. Por outro lado, outras áreas apresentam regimes pluviométricos anuais baixos (200 mm a 800 mm). São regimes típicos de climas desértico e semiárido como ocorrem, respectivamente, na África setentrional (Saara) e no sertão nordestino brasileiro (SIMIELLI, 2013). Tundisi (2003, p. 14) acrescenta que, além da distribuição mundial das águas ser desigual, há ainda variabilidade natural de séries hidrométricas históricas em determinadas bacias hidrográficas, provocadas por pluviosidades mais intensas ou por períodos de prolongadas estiagens. É o que ocorreu em 2014 no Estado de São Paulo, onde as baixas contribuições pluviométricas geraram volumes afluentes insuficientes para manutenção dos estoques de água dos reservatórios, em especial o sistema Cantareira, comprometendo o abastecimento urbano da Região Metropolitana. Essas variabilidades são desafios para a gestão dos recursos hídricos, por isso precisam ser cuidadosamente analisadas e contempladas em planos estratégicos de gerenciamento.

### 3 A CRISE HÍDRICA NA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO: ESTIAGEM PROLONGADA E CRISE DE GESTÃO

Após o verão mais quente e seco em sete décadas, os níveis de água dos principais reservatórios que abastecem a Região Metropolitana de São Paulo (Sistemas Alto Tietê, Guarapiranga, Alto Cotia, Rio Grande, Rio Claro e Cantareira) reduziram significativamente. O Sistema Cantareira chegou a 14,6% no dia 21 de março de 2014, o mais baixo desde que foi criado, em 1974 (BBC Brasil, 2014). Eram sinais claros de uma crise hídrica que se arrastaria por 2014, com reflexos adversos para o ano de 2015.

O Sistema Cantareira é o maior da Região Metropolitana de São Paulo. A capacidade da estação de tratamento é de 33 mil litros de água por segundo destinados a 6,5 milhões de pessoas das Zonas Norte, Central e partes das Zonas Leste e Oeste da capital, bem como os municípios de Franco da Rocha, Francisco Morato, Caieiras, Osasco, Carapicuíba e São Caetano do Sul, além de parte dos municípios de Guarulhos, Barueri, Taboão da Serra e Santo André. O sistema é formado pelos rios Jaguari, Jacaré, Cachoeira, Atibainha e Juqueri (SABESP, 2015).

A escassez de água (crise hídrica) que atingiu a Região Metropolitana de São Paulo serviu para colocar em debate o nível da eficiência da gestão territorial dos recursos hídricos no Brasil e, em especial, na região de maior consumo, o Sudeste, onde a estiagem prolongada também afetou diversas bacias hidrográficas nos Estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo.

A seca na Região Sudeste não esvazia apenas os reservatórios paulistas. Um levantamento feito pela Agência Nacional de Águas (ANA) a pedido do GLOBO mostra que seis das principais bacias hidrográficas brasileiras enfrentam problemas, ameaçando moradores de nove estados e do Distrito Federal. São cerca de 40 milhões de pessoas afetadas — o equivalente a 20% da população brasileira. Os principais rios atingidos têm, em comum, a dependência das chuvas que caem em Minas Gerais, estado que é uma espécie de divisor das águas que correm pelo Brasil. Os rios São Francisco, Grande, Doce, Paraíba do Sul, Paraná e Jequitinhonha enfrentam problemas em maior ou menor grau (O GLOBO, 2014 A).

A estratégia do governo de São Paulo de justificar as causas da atual crise apoiando-se, exclusivamente, em eventos meteorológicos extremos, teve como objetivo evitar o questionamento das políticas produtoras dessa crise (LE MONDE DIPLOMATIQUE BRASIL, 2014). Para não adotar o racionamento optou-se por: dar bônus (descontos) aos consumidores que economizassem água, utilização de água



do Sistema Alto Tietê, redução na pressão da água distribuída à noite, perfuração de mais poços artesianos e utilização da reserva técnica, também chamada de “volume morto” do reservatório da Cantareira. Outra alternativa, de longo prazo, apresentada pelo governo paulista consistia em bombear  $5\text{m}^3$  cúbicos de água por segundo do Rio Paraíba do Sul através da construção de um canal de transposição para interligar a represa do Jaguari, que é abastecida pelo rio, com as que fornecem água para o Sistema Cantareira (O GLOBO, 2014B). Outra medida importante foi a criação da “tarifa de contingência” aprovada para 2015. Quem aumentar em até 20% o consumo de água, vai pagar 20% a mais; já quem gastar mais que 20% vai ter aumento de 50% (G1, 2014A).

Em outra tentativa de contornar a situação a Companhia Energética de São Paulo (CESP) determinou, unilateralmente, a redução da vazão da hidrelétrica de Jaguari de  $30\text{ m}^3/\text{s}$  para  $10\text{ m}^3/\text{s}$ , mas técnicos do Operador Nacional do Sistema (ONS) e da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) alertaram que esse procedimento poderia causar o esvaziamento dos reservatórios das usinas de Paraibuna, Santa Branca e Funil antes do fim do período seco e comprometer o abastecimento no Estado do Rio de Janeiro (UOL, 2014A). Ameaçada de ser multada pela Aneel, a CESP contornou a situação alterando a vazão da represa de Paraibuna de  $62\text{ m}^3/\text{s}$  para  $80\text{ m}^3/\text{s}$  para não comprometer os pontos de captação ao longo do Paraíba do Sul (G1, 2014B).

Para o enfrentamento da crise foi criado o Grupo Técnico de Assessoramento para Gestão do Sistema Cantareira (GTAG).

Em fevereiro de 2014, em decorrência da estiagem e das perspectivas de seu agravamento, por iniciativa do governo federal, foi realizada reunião no Palácio dos Bandeirantes com a presença da ministra de Meio Ambiente, Izabella Teixeira, e de representantes da ANA e do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) com o governador do estado de São Paulo e representantes da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) e do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), quando foi instituído o Grupo Técnico de Assessoramento à Gestão do Sistema Cantareira (GTAG- Cantareira). O GTAG-Cantareira foi criado com a finalidade de assessorar a administração do armazenamento de água do Sistema Cantareira no atual período hidrológico desfavorável. Além de ANA e DAEE, também fazem parte do GTAG representantes da Sabesp, do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Comitê PCJ) e do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (ANA, 2015).

Um estudo do GTAG sobre o Sistema Cantareira alertou que, em razão das baixas precipitações registradas, o sistema entraria em colapso no segundo semestre de 2014 (UOL, 2014B). Por isso, optou-se pela retirada de água da 1ª cota do volume morto (reserva técnica). Após a capitação do volume morto, em 25/08/15, o sistema Cantareira chegou a 11,9% de sua capacidade (FOLHA DE SÃO PAULO, 26/08/2014). Em 21/09/14 o nível estava em 8.1% e no dia 24/10/14 a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) informou que o reservatório operava com 2,9% de sua capacidade, considerando a primeira cota do volume morto. Mas com a inclusão da segunda cota, na mesma data (24/10/14), o Cantareira recebeu um acréscimo de 10,0%, aumentando sua capacidade para 13,6%. Esperava-se, com esta manobra técnica, garantir o fornecimento de água até o retorno das chuvas em novembro. Como as precipitações foram insignificantes os volumes de água continuaram em queda. No dia 20/12/14 o Cantareira registrou 6,7% de sua capacidade, já considerando a segunda reserva técnica (volume morto). Na mesma data o sistema Alto Tietê estava com 10,3% e o Guarapiranga com 35,7% (SABESP, 2014).

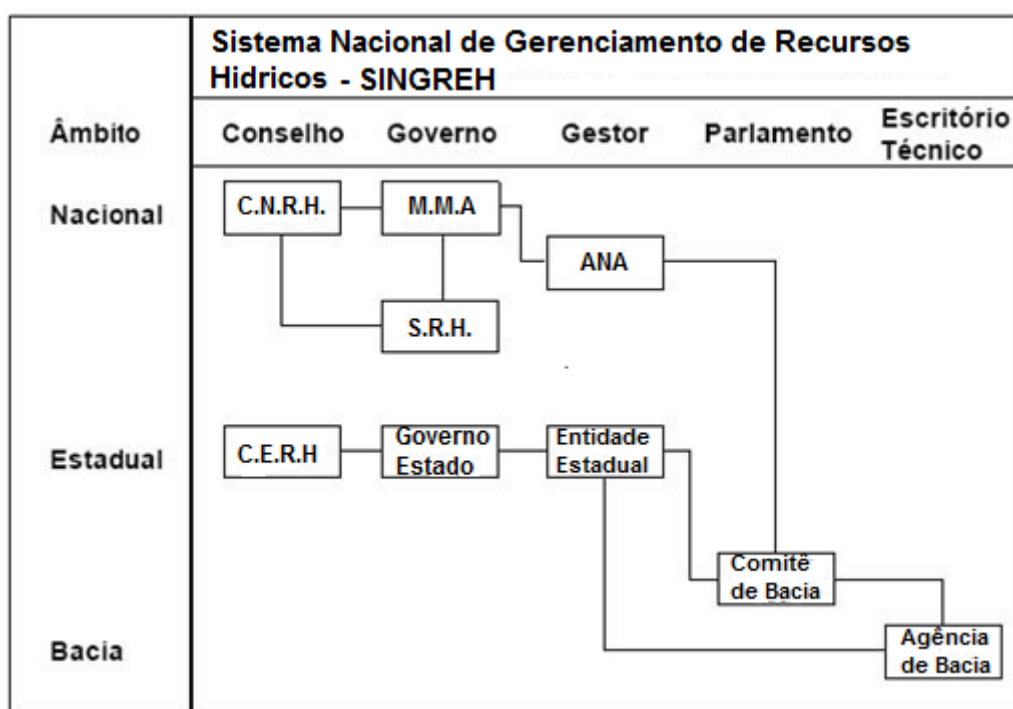
A crise de escassez de água que atingiu a região metropolitana de São Paulo e cidades do interior do mesmo Estado está ligada exclusivamente a fatores meteorológicos ou seu agravamento é uma demonstração de incapacidade ou negligência dos órgãos públicos na gestão e gerenciamento dos recursos hídricos?

A gestão e o gerenciamento de qualquer recurso é sempre um grande desafio diante da complexidade das demandas sociais, das finalidades econômicas e das condições ambientais. A água, em especial, por ser um recurso indispensável ao desenvolvimento de todas as atividades econômicas e vitais, demanda especial cuidado no planejamento e gerenciamento como formas de se garantir o uso múltiplo e sustentável. O Brasil é um país que possui instrumentos legais e normativos que orientam a gestão e o gerenciamento dos recursos hídricos. A Constituição Federal do Brasil de 1988 estabeleceu duas dominialidades para a água: a dos Estados e a da União (BRASIL, 1999). Portanto, não existem águas municipais e nem águas particulares. A água é, sobretudo, um bem de domínio público (STEINBERGER, 2006). Também ficou instituído na Constituição Federal, em seu Art. 21, inciso XIX que: “compete à União instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e definir critérios de outorga de direito de seu



uso” (BRASIL, 1999). Os municípios perderam a dominialidade sobre a água, mas ficaram com a autoridade sobre o uso do solo, que afeta diretamente a água. Cabe também ao município o poder concedente dos serviços de saneamento, um dos principais usos da água (STEINBERGER, 2006, p. 225-226). Em 1997 a Lei nº 9433 efetivamente instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH (BRASIL,1997). A figura 2 demonstra a estrutura do SINGREH.

**Figura 2- Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**



Fonte: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em 30/05/15.

O Sistema Nacional de Recursos Hídricos, instituído pela Lei nº. 9.433/97 introduz novos atores no cenário institucional brasileiro, no contexto da gestão dos recursos hídricos: os Comitês de Bacia - fóruns democráticos para os debates e decisões sobre as questões relacionadas ao uso das águas da bacia; as Agências de Bacia – braço executivo do Comitê ou mais de um Comitê, que recebe e aplica os recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água na bacia; e, na jurisdição pública federal, a Agência nacional de Águas, autarquia especial vinculada ao Ministério do Meio Ambiente - MMA, que assume as funções de órgão gestor dos recursos hídricos de domínio da União, anteriormente exercida pela Secretaria de Recursos Hídricos do MMA (CEIVAP, 2015).

Consideramos que a parte fundamental são os Instrumentos da Política Nacional dos Recursos Hídricos contidos no Art. 5º da Lei nº 9433 (BRASIL, 1997).



A implementação desses instrumentos é indispensável para adequada gestão e gerenciamento dos recursos hídricos:

Art. 5º São instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos: I - os Planos de Recursos Hídricos; II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; III - a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos; V - a compensação a municípios(vetado); VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (BRASIL, 1997).

De todos os instrumentos, acima citados, destacamos os Planos de Bacia por serem instrumentos de planejamento territorial, direcionado para o ordenamento do uso dos recursos hídricos uma vez que, conforme o inciso V do Art. 1º da Lei nº 9433/97, a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. (BRASIL, 1997). Conforme documento do Ministério do Meio Ambiente:

O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelecido pela Lei nº 9.433/97, é um dos instrumentos que orienta a gestão das águas no Brasil. O objetivo geral do Plano é "estabelecer um pacto nacional para a definição de diretrizes e políticas públicas voltadas para a melhoria da oferta de água, em quantidade e qualidade, gerenciando as demandas e considerando ser a água um elemento estruturante para a implementação das políticas setoriais, sob a ótica do desenvolvimento sustentável e da inclusão social". Os objetivos específicos são assegurar: "1) a melhoria das disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas, em qualidade e quantidade; 2) a redução dos conflitos reais e potenciais de uso da água, bem como dos eventos hidrológicos críticos e 3) a percepção da conservação da água como valor socioambiental relevante" (BRASIL, 2014).

A nossa avaliação é que a recente crise hídrica que atingiu a região metropolitana de São Paulo e a região Sudeste, desvelou a incompetência na gestão da água diante de eventos hidrológicos críticos. A Política Nacional de Recursos Hídricos existe há 18 anos, mas, apesar de bem estruturada, ainda carece de amadurecimento institucional que assegure uma ação integrada e competente dos órgãos públicos responsáveis pela gestão dos recursos hídricos. Detectamos várias falhas ou negligências que agravaram o problema da escassez de água. Em primeiro, a morosidade em estabelecer planos de ação para recuperar os mananciais que abastecem a região metropolitana. Desmatamentos e



ocupações irregulares comprometem a qualidade das águas superficiais e diminuem a infiltração nas cabeceiras. Em segundo, constatamos a lentidão dos gestores públicos em implementar planos adequados de contingência para mitigar a crise no curto prazo. Em terceiro, o crescimento urbano acelerado e desordenado aumentou a demanda de água de forma não planejada além de causar mais inundações e rebaixamento dos aquíferos, em função dos elevados índices de impermeabilização do solo. O quarto problema se refere às perdas de água na distribuição. Segundo informações da Sabesp, 51% do sistema de abastecimento que atende bairros como Perdizes, Moema, Tatuapé e Sé (Centro) tem mais de trinta anos de uso, o que aumenta os casos de vazamento – o maior vilão do desperdício. Isso representa uma perda de 31,2% da água tratada por causa de vazamentos (VEJA, 2014). Um quinto problema se refere a cultura do desperdício por parte do consumidor que ainda lava calçadas com abundantes jatos de água, além de não economizar água nas demais funções domésticas. No entanto o sexto problema, mais preocupante, se refere, como já sinalizamos anteriormente, à falta de uma gestão integrada ou articulada dos recursos hídricos que envolva todos os órgãos estaduais e federais e possibilite uma ação conjunta, competente e permanente nas escalas temporais e espaciais de planejamento. Esse problema de gestão foi detectado entre os órgãos federais que participam do gerenciamento e regulação dos recursos hídricos:

A escassez de água na Região Sudeste começou a causar fissuras dentro do governo federal. A crise, que até agora era tratada como um problema restrito ao governo de São Paulo, sendo observada à distância pela União, acabou desembocando em troca de acusações e desentendimentos entre as agências reguladoras. A Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), responsável pela administração do transporte fluvial no País, acusa a Agência Nacional de Águas (ANA) de ser omissa em sua função de garantir o equilíbrio no uso da água para diferentes propósitos: abastecimento, geração de energia e transporte de carga. A Antaq também disparou críticas contra o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), acusado de privilegiar apenas o plano de geração de energia e ignorar o resto. O clima na Antaq é de indignação. As rugas entre as agências reguladoras começaram a surgir em maio, com a redução de vazão de água nas hidrelétricas do sistema Tietê-Paraná. A medida afetou diretamente o tráfego de barcas na hidrovia, que é a mais movimentada do País. Há quase um mês, as operações foram completamente paralisadas (O ESTADO DE SÃO PAULO, 2014).

A Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997) instituiu que a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar o uso múltiplo das águas (consumo humano, dessedentação de animais, abastecimento urbano, geração de energia,

irrigação, transporte aquaviário, entre outros) e, em seu Art 4º, determina a seguinte diretriz: “A União articular-se-á com os Estados tendo em vista o gerenciamento dos recursos hídricos de interesse comum”. Portanto, a crise gerada pela disputa entre órgãos paulistas (CESP e DAEE) e órgãos federais (ONS, ANA e ANEEL), bem como os desentendimentos entre os próprios órgãos federais, deixa transparecer que ainda não temos uma política de recursos hídricos consolidada. A falta de uma ação integrada e pactuada permanente entre os órgãos gestores estaduais e federais dificulta a implantação de estratégias para enfrentamento da crise hídrica, cujos reflexos negativos também atingiram o setor de energia elétrica em janeiro de 2015 provocando interrupções no fornecimento de energia. Pela primeira vez, desde o início da crise, o governo federal pediu que a população economizasse água e energia (O GLOBO, 2015).

O Brasil conta, atualmente, com um aparato legal indispensável para a condução adequada de planejamento em políticas públicas nas mais diversas áreas. No caso específico, em questão, é possível e necessário, elaborar ações integradas entre a Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010) e a Política Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2007) para garantir o uso múltiplo, sustentável e justo dos recursos hídricos (CORTE; DINNEBIER, 2014). Assim, a integração sistêmica dessas políticas pode contribuir para mitigar os efeitos provocados por eventos meteorológicos extremos e, principalmente, pactuar ações coordenadas entre os gestores que atuam em órgãos que utilizam a água como recurso, na mesma bacia hidrográfica ou entre bacias.

#### **4 ENFRENTAMENTO DA CRISE: PROPOSTAS PARA GESTÃO E USO SUSTENTÁVEL DA ÁGUA**

As dificuldades dos estados, municípios, empresas e órgãos públicos (estaduais e federais) no gerenciamento da crise de escassez de água revelou a deficiente gestão dos recursos hídricos no Brasil. A busca de soluções para o enfrentamento adequado dessa crise passa, obrigatoriamente, pela adoção de medidas de curto e longo prazos objetivando construir uma nova relação com a água, uma nova cultura (mudar comportamentos). Será preciso implementar um



conjunto de procedimentos técnicos e ações políticas integradas para garantir a conservação e uso sustentável da água como:

- Proteção dos ecossistemas e conservação da diversidade ecológica junto às cabeceiras de rios e mananciais;
- Manejo adequado do solo agrícola, de forma a minimizar a erosão e seus impactos sobre os recursos hídricos;
- Recuperação ambiental das áreas degradadas junto às nascentes;
- Disciplinamento do uso e ocupação do solo em áreas de expansão urbana;
- Aplicação do Código Florestal (Lei nº 12651/12) principalmente, nos itens que se referem às Áreas de Proteção Permanente e Reserva Legal (BRASIL, 2012);
- Monitoramento e manutenção da rede de distribuição da água tratada para controle de perdas por vazamentos;
- Implantação de projetos de Educação Ambiental para mudar comportamentos frente ao desperdício de água. É o que Boff (2014), em um nível mais profundo, chama de “ética da responsabilidade”, pois o que jogamos fora fará falta a outros.
- Estabelecer planejamento estratégico para projetos viáveis de integração de bacias (transposição);
- Difundir, junto a empresas e unidades habitacionais, a cultura do reuso seguro da água;
- Difundir conhecimento para o armazenamento e uso residencial das águas pluviais;
- Melhorar a eficiência das técnicas de irrigação utilizadas na agricultura brasileira, uma vez que o setor agrícola é o que apresenta o maior consumo de água (RIBEIRO, 2008);
- Ampliar estudos de viabilidade técnica e sanitária para aproveitamento de águas de cavas, tanques ou lagoas de rejeitos de mineração;
- Implantar a gestão de risco no gerenciamento dos recursos hídricos;
- Obedecer, rigorosamente, a “curva de aversão a risco”, recomendada pela Agência Nacional de Águas (ANA), principalmente em épocas de crise hídrica. Essa determinação técnica estabelece limites para retirada de água dos sistemas de abastecimento de acordo com o nível dos reservatórios;
- Desenvolver estudos de viabilidade técnica e econômica para implantar sistemas de dessalinização da água do mar para atender, principalmente, as cidades litorâneas em épocas de escassez e de maior demanda;

- Acelerar a implantação integral da Política Nacional de Resíduos Sólidos e da Política Nacional de Saneamento, pois serão fundamentais para garantir a qualidade das águas superficiais e subterrâneas;
- Consolidar o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- Fortalecer os Comitês de Bacias Hidrográficas;
- Promover a cooperação política e integração operacional entre todos os órgãos estaduais e federais que atuam na gestão dos recursos hídricos. Vale lembrar que a PNRH instituiu a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento.
- Criar política de estímulo à economia de água nas residências. O bônus de desconto para quem economiza água é um exemplo;
- Atualização dos instrumentos de gestão urbana como Planos Diretores, Zoneamento Urbano e Lei de Uso e Ocupação dos Solos;
- Planejamento urbano para garantir o crescimento sustentável das cidades.
- Manter a sociedade corretamente informada sobre os dados hidrométricos e ações adotadas durante o enfrentamento de crises hídricas (política de transparência).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crise hídrica que afetou a Região Metropolitana de São Paulo e grande parte da região Sudeste do Brasil, está diretamente relacionada ao baixo índice pluviométrico registrado no ano de 2014. É indiscutível o peso desta variável na explicação da origem da crise. No entanto, seu agravamento revelou uma crise de gestão. Se existem instrumentos legais, órgãos gestores e agências reguladoras, o que explica a dificuldade na busca de soluções adequadas para mitigar os efeitos da crise hídrica é o despreparo e a negligência na condução da Política Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH). O que podemos fazer está, principalmente, no campo da gestão, ou seja, desenvolver estratégias e um conjunto de ações coordenadas para mitigar os impactos socioambientais adversos provocados pela escassez de água. Mas para isso precisaremos resolver o problema do despreparo de nossos gestores.

Os debates sobre a melhoria da gestão e o gerenciamento de crise hídrica não devem se restringir, exclusivamente, aos períodos críticos de escassez. É preciso mudar comportamentos e criar mecanismos para melhoria contínua da gestão, mesmo em épocas de normalidade pluviométrica. Por isso



precisamos de uma gestão competente que trabalhe na perspectiva sistêmica e que, sobretudo, assegure o uso sustentável da água.

## THE CRISIS OF WATER IN THE METROPOLITAN REGION OF SÃO PAULO IN 2014 AND THE INEFFICIENT MANAGEMENT OF WATER RESOURCES

### ABSTRACT

This article aims to analyze the water crisis that hit the Metropolitan Region of São Paulo in 2014. Water scarcity has been a major environmental problem in contemporary world. The recent water crisis that hit the Southeast Region, especially the Metropolitan Region of São Paulo, may be explained by the low amount of rainfall recorded in 2014. Such significant drop in rainfall led to reduced water reservoirs, and jeopardized urban water supply and electricity generation. On the other hand, the water crisis has proved to be a problem of management. It is clear the incompetence of public offices, State and Federal in managing water resources and in addressing the water shortage. It is imperative to build a responsible relationship with water, changing behaviors to assure sustainable use and to improve management quality to enforce the National Policy for Water Resources.

Keywords: Hydrological cycle. Water scarcity. Environmental policy. Sustainability.

### REFERÊNCIAS

ANA. **Grupo Técnico de Assessoramento para gestão do Sistema Cantareira (GTAG-Cantareira)**. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/>. Acesso em 30/05/15.

BBC. **Maior crise hídrica de São Paulo expõe lentidão do governo e sistema frágil**. Disponível em: <http://www.bbc.co.uk/>. Acesso em 22/03/2014.

BOFF, Leonardo. **Dia internacional da Água: Água fonte de vida ou de lucro?** Disponível em <http://leonardoboff.wordpress.com>. Acesso em 29/08/2014.

BRASIL. Constituição de 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 4. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 1999.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9433, de 8 de janeiro de 1997. **Política Nacional de Recursos Hídricos**. Disponível em: <[www.planalto.gov.br/ccivil](http://www.planalto.gov.br/ccivil)>. Acesso em: 23 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Política Nacional de Saneamento Básico**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil>>. Acesso em 23 jul. 2014

\_\_\_\_\_ Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivi>>. Acesso em: 23 jul. 2014.

\_\_\_\_\_ Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Código Florestal Brasileiro**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil>> Acesso em 25 jul. 2014.

\_\_\_\_\_ **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: [www.mma.gov.br](http://www.mma.gov.br). Acesso em 24/07/2014.

\_\_\_\_\_ **Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos**. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br>. Acesso em 30/05/15.

CEIVAP. **Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul**. Apresentação. Disponível em: <http://www.ceivap.org.br/apresentacao.php>. Acesso em 27/05/2015.

CORTE, Thaís Dalla; DINNEBIER Flávia França. Ensaio sobre os desafios da integração das políticas de recursos hídricos e de resíduos sólidos. In: LEITE, José Rubens Morato ; BELCHIOR, Germana Parente Neiva (Orgs.). **Resíduos Sólidos e Políticas Públicas: Diálogos entre Universidade, Poder Público e Empresa**. Florianópolis (SC): editora Insular, 2014.

FOLHA DE SÃO PAULO. **Águas de outubro**: editorial. Disponível em: [www1.folha.uol.com.br/\\_26/08/2014](http://www1.folha.uol.com.br/_26/08/2014). Acesso em 26/08/2014.

G1. **Governo anuncia multa para quem aumentar o consumo de água em São Paulo**. <http://g1.globo.com>. 18/12/2014. Acesso em 29/12/2014A.

G1. **SP aumenta vazão de água para o Rio por meio da represa de Paraibuna**. <http://g1.globo.com>. 15/08/2014. Acesso em 23/08/2014B.

GRASSI, Marco Tadeu. **As águas do planeta Terra**. In: Caderno Temáticos de Química Nova na Escola. Especial Maio de 2001. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br>. Acesso em: 31/05/15.

INPE. Centro de Ciência do Sistema Terra. **Veja 5 perguntas sobre o Cantareira; gráfico mostra evolução de reserva**. Disponível em: <http://www.ccst.inpe.br/>. 15/07/2014. Acesso em: 20/11/2014.

LEFF, Enrique. **Ecologia, Capital e Cultura**: a territorialização da racionalidade ambiental. Petrópolis (RJ): Editora Vozes, 2009.

LEMONDE DIPLOMATIQUE BRASIL. **A crise é maior do que a chuva**. Disponível em: <http://www.diplomatique.org.br/artigo.php?id=1638>. 05/05/2014. Acesso em: 22/07/14.

O ESTADO DE SÃO PAULO. **Crise da água cai nas agências reguladoras**. 26/07/2014. Disponível em . <http://www.estadao.com.br/>. Acesso em: 27/07/2014.



O GLOBO. **Seca ameaça 40 milhões de pessoas que dependem de seis bacias hidrográficas.** Disponível em: <http://oglobo.globo.com/>. 24/08/2014. Acesso em 24 de agosto de 2014 A.

\_\_\_\_\_. **Governadores do RJ, SP e MG concordam com a transposição para resolver falta d'água.** Disponível em: <http://oglobo.globo.com/>. 27/11/14. Acesso em 28 de novembro de 2014 B.

\_\_\_\_\_. **Governo federal pede que população economize água e energia.** Disponível em: <http://oglobo.globo.com/>. 24/01/15. Acesso em 24 de janeiro de 2015.

PORTO, Rubem La Laina (Org.). **Hidrologia ambiental** – coleção ABRH de recursos hídricos n° 3. São Paulo: EDUSP, 1991.

PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter. **A globalização da natureza e a natureza da globalização.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

REBOUÇAS, Aldo. **Uso Inteligente da Água.** São Paulo: Escrituras Editora, 2004.

RIBEIRO, Wagner Costa. **Geografia Política da Água.** São Paulo: Annablume, 2008.

SABESP. **Situação dos mananciais.** Disponível em: <http://www2.sabesp.com.br/> 20/12/2014. Acesso em 20/12/2014.

\_\_\_\_\_. **Tratamento de água - Complexo metropolitano.** Disponível em: <http://site.sabesp.com.br/>. Acesso em 28/05/2015.

SIMIELLI, Maria Elena. **Geoatlas.** São Paulo: Editora Ática, 2013.

STEINBERGER,, Marília (Org.). **Território, ambiente e políticas públicas espaciais** . Brasília: Paralelo 15 e LGE Editora, 2006.

TUNDISI, José Galizia. **Água no Século XXI: enfrentando a escassez.** São Carlos: RIMA, IIE, 2003.

UOL. **Redução da vazão de Jaguari esvaziará reservatórios de 3 usinas.** Disponível em: <http://noticias.uol.com.br/>. 12/08/14. Acesso em 12/08/2014A.

\_\_\_\_\_. **Cantareira ficará sem reserva de água já no 2º semestre, mostra relatório.** Disponível em: <http://noticias.uol.com.br/>. 02/04/14. Acesso em 30/07/2014B.

VEJA. **Tubulação velha causa desperdício de água em SP.** Disponível em <http://veja.abril.com.br/noticia/brasil/>. 23/04/2014. Acesso em 27/07/2014.