

# ÁGUA: URGÊNCIA DE UMA AGENDA TERRITORIAL<sup>1</sup>

---

GISELA AQUINO PIRES DO RIO<sup>2</sup>  
HELENA RIBEIRO DRUMMOND<sup>3</sup>  
CHRISTIAN RICARDO RIBEIRO<sup>4</sup>

## Introdução

A ampla repercussão da crise de abastecimento de água no Sudeste brasileiro, ocorrida no verão de 2014-2015, expressa muitas questões subjacentes à gestão de águas. Em parte, a escala da crise revela situações de articulação que estão muito além da bacia hidrográfica. Em entrevista a vários jornais, as soluções apontadas por representantes da companhia de abastecimento de água de São Paulo, a Sabesp, tendem a reproduzir soluções amplamente conhecidas: a interligação de bacias – do rio Atibaia ao rio Jaguari e do rio Pequeno à Represa Billings –, a construção da adutora Jaguari-Atibaia, que implica na captação de águas do Paraíba do Sul, e a abertura de 24 poços artesianos no Aquífero Guarani. Essas medidas dizem respeito à ampliação da oferta de água para duas áreas metropolitanas: a de Campinas e a de São Paulo.

As propostas mencionadas são respostas à situação de crise de abastecimento decorrente de um período prolongado de estiagem, agravada pela precariedade da manutenção da infraestrutura e pela ausência de políticas voltadas para o consumo racional. Além desses problemas, outras questões emergiram em escala e natureza distintas. É a discussão delas que nos interessa neste trabalho.

O termo *geoinstitucional* é empregado no sentido especificado por Pires do Rio (2008), isto é, envolve o domínio, a posse e o controle dos sistemas terra-água. A análise geoinstitucional pauta-se pelo reconhecimento de interações e relações entre redes técnicas, regulação e espaço. Na questão da água, isso implica considerar as crescentes polarizações entre público e privado, entre diferentes escalas (global, regional e local) e/ou entre as políticas ambientais, as políticas de regulação e aquelas indutoras de comportamento (CUNHA e COELHO, 2003). Trata-se, portanto, da sobreposição de diferentes superfícies de regulação, como proposto em Pires do Rio e Peixoto (2001) e exposto na Figura 1.

---

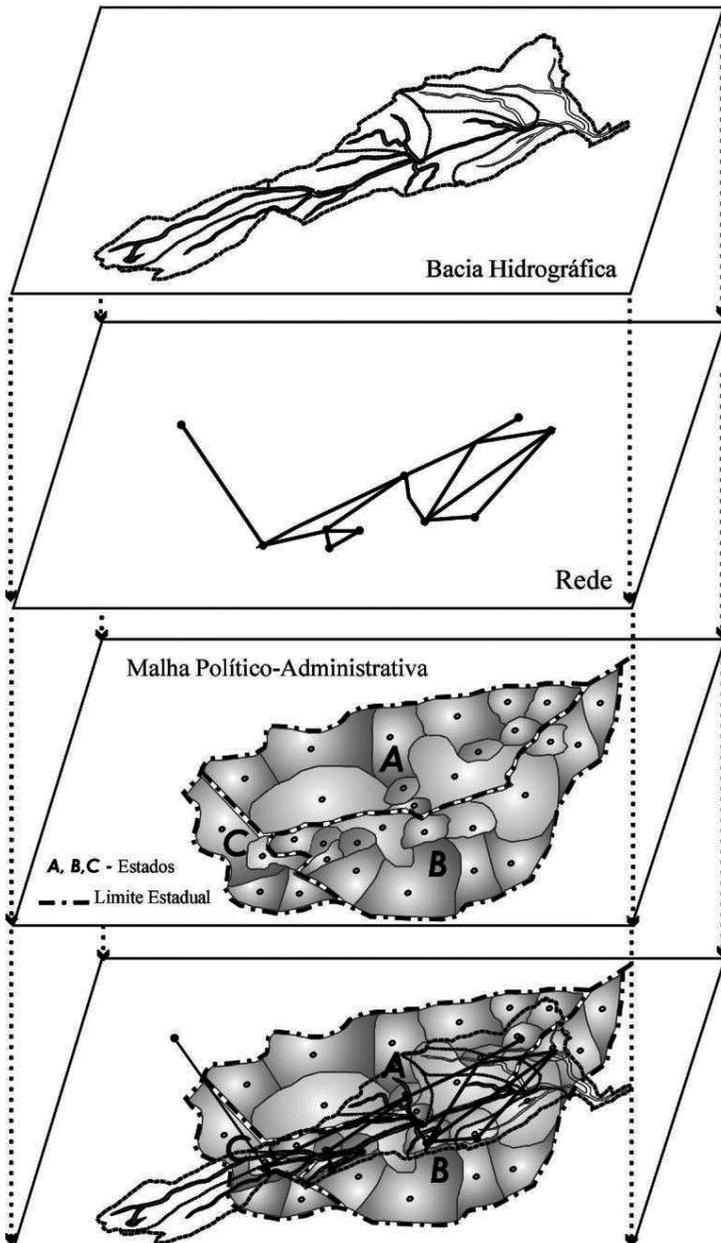
1. Trabalho realizado com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Expressa resultados de pesquisa desenvolvida nos últimos dois anos.

2. Geógrafa, professora titular do Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e pesquisadora do CNPq. E-mail: <giselario@ufrj.br>.

3. Geógrafa e doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFRJ (PPGG/UFRJ). E-mail: <helenardrummond@gmail.com>.

4. Geógrafo e doutorando no PPGG/UFRJ. E-mail: <christianric@hotmail.com>.

Figura 1: Sobreposição de superfícies de regulação no território



Fonte: Pires do Rio e Peixoto (2001).

A exploração dos recursos hídricos e a distribuição de água exigem uma organização institucional complexa, apoiada em sistemas de contratos e concessões, domínialidade federal e/ou estadual de corpos hídricos, acesso aos serviços, administração de tarifas

etc. Remete-se, assim, a uma organização espacial que envolve um número crescente de agentes políticos e econômicos e de atores sociais. Nesse sentido, significativos desafios geoinstitucionais impõem-se para a gestão dos recursos e dos serviços a eles associados e que, como mostrado pela crise em curso, ainda não foram devidamente abordados pela estrutura regulatória atual da Lei das Águas. Os desafios geoinstitucionais demandam a construção de uma agenda territorial e, como apontado por Ribeiro (2009, p. 114), “é necessário ponderar as dimensões naturais, como a oferta hídrica, mas, principalmente, políticas, por meio da acomodação de interesses diversificados que usam água de formas distintas”.

## A crise e os recentes conflitos dela decorrentes

Já está bastante consolidada a noção de que conflitos de uso de recursos hídricos assumem formas variadas, que podem ser classificadas em diferentes modalidades: conflito entre usos consuntivos e não consuntivos, entre quantidade e qualidade ou segundo os atores envolvidos. Enquanto os estudos que tratam das duas primeiras modalidades tendem a mostrar os conflitos no interior de determinada bacia, a terceira modalidade privilegia a prestação de serviços concedidos e os entes federados (HELLER, OLIVEIRA e REZENDE., 2010). O argumento central deste trabalho baseia-se no princípio de que a crise de abastecimento envolve clara tensão entre dois polos extremos: o dos conflitos sob regras e o dos conflitos sobre regras, tal como indicam os dicionários de ciências sociais. Se os conflitos sob regras ocorrem em quadro institucional bem definido, os conflitos sobre regras implicam em contestação das próprias regras que regulam determinada atividade ou superfície.

Essas situações de permanente tensão envolvem o ideal de funcionamento das coisas e atividades ou, nos termos empregados por Polany (1983 [1944]), o conjunto de regras e normas intencionalmente criadas e aplicadas para organizar a vida social e econômica. A contestação de parte ou do conjunto de regras implica em crise aberta e declarada, enquanto os conflitos sob regras exigem negociação e compromissos legitimados pelas partes envolvidas. Nessa tensão reside a oposição entre: i) a gestão compartilhada de um recurso específico, que é relativamente escasso e, por isso mesmo, demanda regras claras e bem determinadas; e ii) as diferentes organizações e esferas de poder que afetam, influenciam e pressionam o poder público para a reelaboração de regras de apropriação ou para a transferência de volumes maiores desses mesmos recursos.

Entre os objetivos da criação do Sistema Nacional de Recursos Hídricos, em 1997, dois deles – arbitragem em situações de conflitos decorrentes da concorrência entre usos múltiplos e gestão associada dos aspectos de quantidade e de qualidade – sugerem a necessidade de um campo de negociação para o funcionamento do próprio sistema (PIRES DO RIO e PEIXOTO, 2001). No entanto, a crise atual vem sendo tratada como problema de ordem natural: redução dos estoques de água nos reservatórios que regularizam o fluxo nos sistemas de abastecimento em razão de estiagem prolongada.

Quais seriam, então, as especificidades da crise atual? Neste trabalho foram selecionadas três.

Em primeiro lugar, há conflitos de quantidade que se expressam na disponibilidade hídrica para diferentes usos. A situação de crise é resultado da ausência de chuvas que assegurem o preenchimento dos reservatórios e a recomposição de mananciais. Em escala global, eventos extremos – secas e inundações –, associados à ocorrência do *El Niño*, dão os contornos gerais que explicam, em parte, a crise de abastecimento de água no ano de 2014. Somente a variabilidade climática não explica, contudo, a intensidade e a duração de estiagens e secas: nível de precipitações, capacidade de armazenamento de água nos solos, sobre-exploração de aquíferos, extensão, capilaridade e qualidade da malha hídrica e padrões de consumo são fatores que igualmente interferem na disponibilidade de água em determinadas regiões e locais.

As consequências dessas situações de precariedade, estresse e escassez relativa são bastante conhecidas: comprometimento dos serviços de abastecimento de água e/ou racionamento, diminuição ou suspensão da navegação fluvial, comprometimento da capacidade de geração de hidroeletricidade, perda parcial ou total de safras agrícolas, redução do volume de água em aquíferos, entre outros. Esses efeitos indicam principalmente que o problema não pode ser analisado em escala local; a crise atual não se limita ao abastecimento de São Paulo.

No estado de São Paulo, 37 pequenas e médias cidades localizadas em várias regiões foram obrigadas a se sujeitar a reduções da vazão, controle, diminuição e corte no fornecimento de água em períodos alternados nas 24 horas do dia ou em dias da semana como estratégia das companhias para enfrentar a redução do volume disponível e controlar o consumo de água. Em cidades cujos sistemas de abastecimento são responsabilidade de Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAAE), como Cruzeiro, no médio vale do Paraíba paulista, foram adotadas medidas de restrição na distribuição de água, associadas a campanhas educativas e aplicações de multas. De modo semelhante, municípios integrantes da Região Metropolitana de Campinas (RMC), na bacia dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, implementaram rodízio e racionamento, tal como ocorrido em Valinhos.

Mesmo que a captação de água para vários municípios não seja realizada diretamente no rio Paraíba do Sul, mas em seus afluentes, cujas nascentes estão localizadas na Serra da Mantiqueira, a redução da vazão nos tributários tem efeitos importantes para esse rio. Essa situação de penúria explica a ênfase no controle das vazões. Em outro ponto, a redução da vazão de 40 m<sup>3</sup>/s para 10 m<sup>3</sup>/s na usina de Jaguari provocou igualmente redução na vazão do rio Paraíba do Sul, que abastece número importante de cidades no Vale do Paraíba paulista, fluminense e mineiro, além da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ). Voltaremos, adiante, a esse ponto, que se revelou central para o acordo assinado em 27 de novembro de 2014 pelos governadores dos três estados.

Em segundo lugar, os conflitos de uso entre geração hidroelétrica e consumo humano envolvem questões mais amplas do sistema de geração de eletricidade e abastecimento da área metropolitana. Além disso, os irrigantes da bacia do Paraíba do Sul também são afetados pela redução da disponibilidade de água.

A Agência Nacional de Águas (ANA) publicou, entre maio e julho de 2014, três resoluções (n<sup>os</sup> 700, 898 e 1.038) autorizando a redução ao limite mínimo de vazão afluente a jusante do reservatório de Santa Cecília, no Rio de Janeiro, de 190 m<sup>3</sup>/s a 173 m<sup>3</sup>/s até

junho e, posteriormente, para 165 m<sup>3</sup>/s, em julho. As reduções de volume foram expressivas: de 17 m<sup>3</sup>/s no primeiro momento e de 25 m<sup>3</sup>/s na última resolução. Essa transposição viabiliza a geração de eletricidade no Sistema *Light*, por meio da estação elevatória de Santa Cecília, no município de Barra do Pirai. Desse reservatório, a água (163 m<sup>3</sup>/s em condições normais) é transferida para a bacia do rio Guandu e utilizada pela Companhia Estadual de Águas e Esgotos (Cedae) para o abastecimento da RMRJ.

As sucessivas reduções da vazão suscitaram reações tanto dos municípios situados a jusante como do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). Municípios localizados no baixo curso recorreram ao Ministério Público contra medidas de redução da vazão do rio Paraíba do Sul. O ONS estimou que a redução da vazão do rio Jaguari teria efeitos em cascata nos reservatórios das usinas de Paraibuna, Santa Branca e Funil. Para o operador, a ação da Companhia de Eletricidade de São Paulo (Cesp) dirigiu solicitação unilateral ao órgão para reduzir a vazão da hidrelétrica de Jaguari.

Em terceiro lugar, conflitos de natureza institucional não estão completamente resolvidos. O conflito intrarregional entre os interesses da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) e a Agência de Bacia e o Comitê de Bacia do Paraíba do Sul começam a aflorar. Nesse caso, trata-se de conflito sobre regras, uma vez que a Lei Estadual nº 7.663, de 1991, tornou os comitês de bacias órgãos consultivos e deliberativos. Comitês de bacia podem ser, e frequentemente são, questionados sobre sua prerrogativa de regular, permitir ou proibir determinada atividade ou ação. O governo do estado de São Paulo (por meio da Sabesp, da Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos e do Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE) questionou abertamente a autoridade do ONS e da ANA para regulamentar as vazões em rios de dominialidade estadual<sup>1</sup>, suscitando questões sobre a legitimidade das agências e criando tensões com os estados vizinhos que compartilham recursos na bacia do Paraíba do Sul.

A adjudicação dessas tensões e a posterior solução temporária fora dos tribunais demonstram que a crise vem servindo, também, para formatar e tornar mais sólidos os parâmetros institucionais atuais. Considerando as especificidades da crise, a incidência, a manifestação e as possíveis soluções envolvem conflitos e cooperações sob regras e sobre regras.

## Uma história de transposições e complexidade crescente

As transposições integram, no tempo, o que denominamos malha hídrica, isto é, o conjunto de infraestrutura e instalações para extração, transporte, armazenamento e distribuição de água: açudes, represas, canais, cisternas, redes de distribuição e carros-pipa. Seu dimensionamento é tributário da densidade populacional das áreas a serem atendidas pelo fluxo de água transposto de uma bacia para outra. As soluções de engenharia permitem que a captação se efetue a distâncias cada vez maiores e, uma vez concretizadas, expressam articulações e estabelecem sincronicidade entre unidades espaciais antes isoladas e não interligadas (PIRES DO RIO, 2008).

Essas malhas constituem superfícies nas quais tensões, conflitos e disputas situados em torno de projetos unilaterais serão necessariamente regionais. Esse aspecto é relevante quando se considera a agenda territorial: as malhas estabelecem relações entre lugares,

criando topologia específica no que diz respeito à gestão de águas. A superfície ganha maior complexidade pela diversidade de agentes e lugares que tais malhas colocam em interação. É sobre essa característica que se constrói o discurso da escassez e são definidos os contornos da crise hídrica.

No jogo de escalas, os caminhos do abastecimento implicaram a retomada de antigas transposições estratégicas e a reativação de antigos projetos. Ambos os casos decorrem da mesma lógica: conferir, durante longo período, estabilidade no abastecimento de regiões metropolitanas e eixos urbanizados. O Complexo Hidroelétrico de Lajes, integrado ao Sistema Guandu-Lajes-Acari de abastecimento de água, ilustra claramente a complexidade das malhas, a sincronicidade entre unidades distantes e o controle da afluência para assegurar o abastecimento de grande parte da RMRJ. O mote do candidato eleito na recente campanha eleitoral de 2014 foi, para o setor de saneamento, a melhoria dos serviços notoriamente precários na Baixada Fluminense por meio da construção da estação Guandu II e de novas adutoras para atender esses municípios. Ou seja, a RMRJ depende em grande parte da água transposta do Paraíba do Sul, e as soluções em curto prazo caminham para uma dependência ainda maior.

Além da transposição das águas do rio Paraíba do Sul para o rio Guandu, projetos esboçados nos anos de 1920, como a transposição do rio Paraíba para o rio Paraíba do Sul, no estado de São Paulo, foram retomados no Plano Diretor para Aproveitamento dos Recursos Hídricos do estado (COELHO, 2012) e, mais recentemente, no Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, publicado em 2013<sup>ii</sup>. Nesse último, as soluções para o abastecimento dessa região concentraram-se na ampliação da oferta por transposição. Segundo o plano, “a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul está relacionada com as soluções para a Macrometrópole Paulista ao envolver a captação de vazões regularizadas pelos reservatórios Jaguari e Paraíba, com transposições para a bacia hidrográfica do Alto Tietê”. De modo semelhante, a Baixada Santista poderá ter a demanda complementada por “transferências da bacia do Alto Tietê por meio das descargas da Usina Hidrelétrica Henry Borden”.

A história das transposições não se resume ao Paraíba do Sul. Diretamente relacionados à crise atual, os conflitos nos sistemas Piracicaba/Capivari/Jundiá e Alto Tietê já foram analisados por Carmo e Hogon (2006). Campinas, naquele momento a mais recente formação metropolitana do estado, opôs-se à RMSP quando da renovação da outorga do Sistema Cantareira, cuja fonte de captação depende do Piracicaba/Capivari/Jundiá. A Sabesp, responsável pela operação do Cantareira, principal sistema de abastecimento da RMSP, viu-se obrigada a estabelecer novos padrões para compartilhar o volume de água destinado à RMC. Esses são os exemplos de ajustes sob regras que permanecem latentes e, em situações críticas, podem retornar, tornando-se crônicos, e ainda assim não implicar em contestação das regras que asseguram a distribuição do recurso.

## Os sistemas técnicos, a bacia e o fato metropolitano

Muitos autores já reforçaram o modelo de gestão de águas por bacia hidrográfica como aquele que responde mais amplamente aos pressupostos de descentralização

(CUNHA e COELHO, 2003). Entretanto, a crise no abastecimento de água que se intensificou a partir do setembro de 2014 indica justamente o contrário. As respostas mais imediatas foram articuladas pelos governos dos três estados, reforçando seu caráter regional e a centralização da condução das negociações entre partes interessadas. Onde estão, nesse contexto da crise, os princípios longamente repetidos de descentralização e participação da Lei das Águas? É sintomática a falta de relevância de instâncias como comitês de bacia e agências reguladoras de serviços de saneamento no desenrolar da crise e nas propostas de solução.

A malha hídrica da RMRJ cresceu em direção aos recursos hídricos disponíveis na bacia do rio Paraíba do Sul. Os sistemas de abastecimento da RMSP expandem-se na mesma direção. Dispositivos de gestão, em particular o Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista, tratam da disponibilidade de água para a região, tendo em vista a redução de “riscos de ocorrência de impasses e tensões intrarregionais” (GESP/SSRH/DAEE, 2013).

O desenho e o tamanho do que nos referimos como escala regional de conflitos não se confunde com as regiões, mas antes demonstra as diferentes malhas de gestão sobrepostas no território e mobilizadas pelos agentes e atores em suas alianças e conflitos. Retomando a discussão empreendida por Pires do Rio e Drummond (2013), a escala é entendida aqui como o resultado de processos materiais com consequências também materiais, ou seja, não são “coisas concretas, mas conjuntos de práticas/discursos institucionalizados” (PAASI, 2004, p. 537 – tradução livre dos autores). O Quadro 1 e o Mapa 1 ilustram essa complexidade.

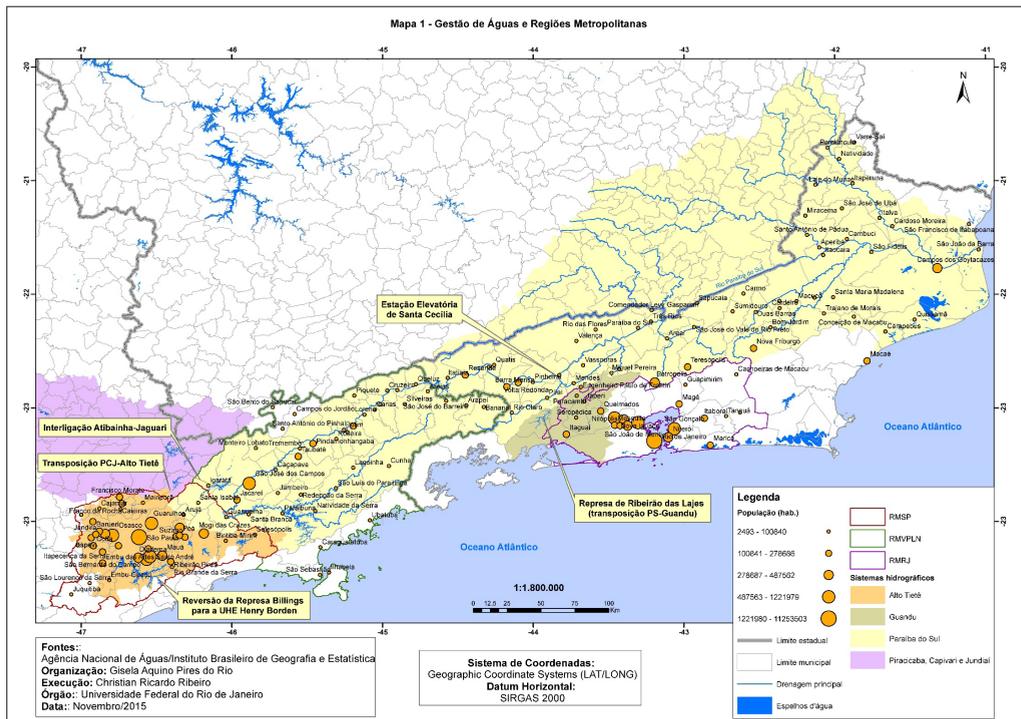
**Quadro 1 – Superfícies de regulação, número de municípios e população, segundo as unidades da federação e sistemas metropolitanos**

Superfícies de regulação	Unidades federativas	Número de municípios	População em 2010 (hab.)
Bacia Hidrográfica Paraíba do Sul	Minas Gerais	88	1.630.521
	Rio de Janeiro	57	3.064.644
	São Paulo	39	4.016.437
Total	---	184	8.711.602
Regiões Metropolitanas	Rio de Janeiro	21	11.835.708
	São Paulo	39	19.683.975
	Vale do Paraíba e Litoral Norte	39	2.264.594
Total		99	33.784.277
Macrometrópole Paulista	Minas Gerais	4	64.107
	São Paulo	176	30.902.091
Total	---	180	30.966.198

Fonte: IBGE (Censo Demográfico de 2010).

A crise se expressa na escala regional, referindo-se o termo *regional* a diferentes recortes espaciais que, justapostos, remetem à discussão sobre o papel das metrópoles e cidades-região, áreas de forte concentração demográfica e de demanda por água. À atual crise de abastecimento na RMSP, somam-se a situação de escassez nos reservatórios ao longo da bacia do Paraíba do Sul e também os conflitos que advêm dessa situação, que não configuram surpresa para os analistas que acompanham o setor nas últimas décadas. Pires do Rio et al. (2011) apontam a baixa disponibilidade hídrica na RMSP e a situação crítica da quantidade e da qualidade do volume disponível para abastecimento. Os mesmos autores destacam a dependência de 90% da RMRJ do sistema Guandu e a necessidade de expansão, no curto prazo, para atender à demanda crescente.

O Quadro 1 e o Mapa 1 mostram como a dimensão geoinstitucional da gestão das águas relaciona-se a superfícies distintas da bacia hidrográfica. A bacia do rio Paraíba do Sul, cujas águas drenam parcialmente os territórios dos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo, abrange um total de 184 municípios e uma população de mais de 8.700.000 habitantes. Porém, quando se acrescentam os sistemas metropolitanos envolvidos na disputa pela apropriação de seus recursos hídricos (Rio de Janeiro, São Paulo, Vale do Paraíba e Litoral Norte), chega-se ao total de 33.700.000 habitantes, ainda que o número de municípios (99) seja significativamente menor.



A transposição das águas do rio Paraíba do Sul para o Rio Guandu, com o objetivo de abastecer a RMRJ, e a transposição das águas das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí para a bacia do Alto Tietê, via Sistema Cantareira, para o abastecimento da RMSP, constituem exemplos importantes de divergência entre a bacia hidrográfica e a malha hídrica de gestão, reforçando o papel desta como a superfície sobre a qual os conflitos e as soluções de transposição apontadas de fato operam. A estrutura de transposições que garante o abastecimento de água das duas principais regiões metropolitanas do país corresponde a espaços não circunscritos à bacia hidrográfica, mas que abrangem a rede de dutos e conexões que se interpõem à estabilidade de unidades naturais. A malha hídrica aparece, assim, como uma superfície privilegiada para a emergência de situações de conflito cujos recursos estão submetidos à mesma condição regulatória (PIRES DO RIO, 2006, 2011).

A dinâmica territorial se impõe no tratamento das tensões e das rivalidades que emergem a partir das disputas pelo uso da água. Ao reduzirem-se os problemas de natureza institucional à relação montante-jusante<sup>iii</sup>, privilegia-se a relação de causalidade em detrimento de uma perspectiva que considere o dinamismo dos processos institucionais, econômicos, sociais e ambientais. Não ficam visíveis manifestações mais ou menos sutis do poder regional que interferem na seleção e na adoção de critérios de qualidade e de quantidade da água em diferentes níveis e na capacidade de adaptação às situações de crise (PIRES DO RIO, 2009a; PIRES DO RIO e DRUMMOND, 2013).

A Macrometrópole Paulista se destaca como dispositivo de planejamento cuja lógica espacial está diretamente baseada na malha hídrica. Caracterizada como o principal polo produtivo e área de maior densidade urbana do país, a macrometrópole compreende, total ou parcialmente, áreas de oito Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs) do Estado de São Paulo, cinco regiões metropolitanas (São Paulo, Baixada Santista, Campinas, Vale do Paraíba e Litoral Norte e Sorocaba), duas aglomerações urbanas (Jundiaí e Piracicaba) e duas microrregiões (São Roque e Bragantina). A macrometrópole abrange, ainda, os quatro municípios mineiros da bacia hidrográfica dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí e os municípios continentais do Litoral Norte paulista. Com uma população de quase 31 milhões de habitantes em 2010, a macrometrópole apresenta-se, assim, como uma nova unidade espacial de referência para a gestão das águas no Estado de São Paulo, o que justificou a elaboração de Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos integrado para toda a sua área de abrangência.

A água e, por extensão, as infraestruturas de abastecimento configuram-se como elementos potenciais para conferir coesão territorial à macrometrópole. As redes de infraestrutura, presentes em várias escalas, constituem um meio de integração e de estruturação de coesão territorial na medida em que pressionam os agentes e os territórios pela adoção de compromissos negociados (PIRES DO RIO, 2009b). Segundo o plano anteriormente referido, a exaustão dos mananciais responsáveis pelo abastecimento de água da região metropolitana, os crescentes conflitos pelo uso da água entre bacias hidrográficas contíguas e os compromissos estabelecidos pela Portaria DAEE nº 1.213, de 2004, privilegiando a redução da dependência da Sabesp em relação ao Sistema Cantareira, são os fatores que explicam a decisão do governo de São Paulo de planejar o suprimento de água bruta em toda a área da macrometrópole com base nos conceitos de “segurança hídrica” e de “aproveitamento integrado”.

A conclusão de que a atual configuração das estruturas hidráulicas responsáveis pelo abastecimento de água na interseção entre as oito regiões hidrográficas envolvidas não dispõe de capacidade suficiente para garantir as vazões necessárias ao atendimento da demanda projetada no médio e longo prazos, até mesmo em razão de uma situação hidrológica futura muito desfavorável, constitui o fundamento para o seu planejamento na escala regional, ou seja, para a Macrometrópole Paulista.

Estima-se, no caso do cenário tendencial apresentado na Tabela 1, a necessidade adicional de uma vazão de 60 m<sup>3</sup>/s para atender à demanda de 283,07 m<sup>3</sup>/s em 2035. O acréscimo corresponde ao dobro da atual capacidade do Sistema Cantareira e a quatro vezes a capacidade do Sistema Guarapiranga. Consideram-se basicamente três zonas de demanda: (i) Zonas de Demanda com dependência de soluções integradas ou regionais, de maior complexidade; (ii) Zonas de Demanda sem dependência de soluções integradas ou regionais; (iii) Baixada Santista e Litoral Norte, que apresentam soluções integradas ou regionais a partir dos próprios recursos hídricos de suas bacias hidrográficas.

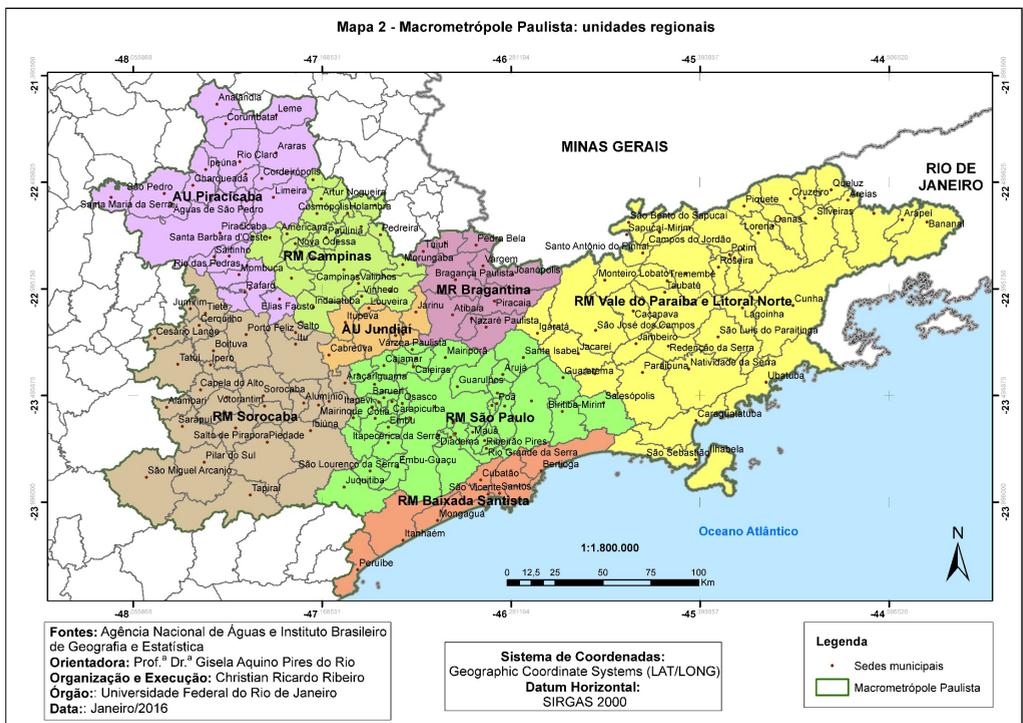
Entre as zonas de demanda com dependência de soluções integradas ou regionais, destacam-se: (i) o eixo determinado pelas regiões metropolitanas de São Paulo e de Campinas, articulado pelas rodovias Bandeirantes e Anhanguera, com possibilidade praticamente inexistente de soluções locais/microrregionais; (ii) a Bacia Hidrográfica do Médio Tietê/Sorocaba, em duas áreas: nas zonas de demanda situadas a montante do reservatório de Itapararanga e nas zonas de demanda localizadas em torno do rio Tietê nos trechos de montante ao município de Itu; e (iii) a bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, que, apesar da atual condição de autossuficiência em termos de recursos hídricos, deve ser considerada na análise das soluções integradas ou regionais em virtude de possíveis alternativas que incluem a captação de vazões regularizadas pelos reservatórios Jaguari e Paraibuna, com transposição para a bacia hidrográfica do Alto Tietê.

**Tabela 1 – Projeção das demandas por água na Macrometrópole Paulista (m<sup>3</sup>/s) em 2035**

UGRHI	Tendencial			Intensificação do crescimento			Ações e Controle Operacional		
	URB	IRR	IND	URB	IRR	IND	URB	IRR	IND
Paraíba do Sul	7,85	6,64	6,96	8,45	6,64	7,75	6,49	5,81	6,67
Litoral Norte	1,34	0,10	0,59	1,58	0,10	0,70	0,95	0,10	0,55
Piracicaba/ Capivari/Jundiá	22,37	19,23	17,13	24,98	19,23	18,88	18,79	17,30	16,33
Alto Tietê	82,84	4,54	39,56	86,72	4,54	40,31	72,40	3,96	37,70
Baixada Santista	9,29	0,02	10,12	10,97	0,02	12,10	6,69	0,02	9,61
Mogi Guaçu	2,44	10,76	4,91	1,98	10,76	4,21	2,02	9,68	4,68
Tietê/Sorocaba	8,10	20,48	7,59	8,46	20,48	7,39	6,39	17,81	7,24
Ribeira de Iguape/Litoral Sul	0,18	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,16	0,00	0,00
Total por Uso	134,41	61,80	86,86	143,31	61,80	91,36	113,93	54,71	82,80
Demanda Total	283,07			296,47			251,44		

Nota: URB = abastecimento urbano; IRR = irrigação; IND = uso industrial. **Fonte:** Governo do Estado de São Paulo (2013).

Portanto, num cenário caracterizado por disputas e conflitos emergentes entre municípios, regiões, comitês de bacias hidrográficas e operadoras de infraestruturas hidráulicas, que não se restringem aos limites naturais das bacias hidrográficas, a Macrometrópole Paulista desponta como possibilidade (ou mesmo necessidade) de unidade territorial para a gestão das águas, principalmente no trecho que compreende a interseção de três grandes sistemas hidrográficos – Paraíba do Sul, Tietê e Piracicaba/Capivari/Jundiá – , no qual a crescente e cada vez mais complexa articulação da rede de reservatórios, canais e adutoras exige o planejamento integrado dos recursos hídricos na escala regional, a fim de garantir o abastecimento de água segundo as demandas dos diversos usos. Conforme se depreende da análise da Tabela 1, será justamente nessa área que se concentrará a maior parte da demanda por água na Macrometrópole Paulista nas projeções adotadas, tanto a total (praticamente 86%) quanto a para abastecimento urbano (pouco mais de 90%), para irrigação (mais de 80%) e para uso industrial (mais de 80%).



## Considerações Finais

O acordo, entre os estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, de iniciar os procedimentos de licitação para contratação de obra de transposição de águas do rio Jaguari para o sistema Cantareira ilustra particularmente bem a gestão de águas como questão geoinstitucional. Não se trata de mobilizar apenas instrumentos e instâncias criados pela regulamentação setorial de 1997, mas, principalmente, de espaços que, for-

çados ao binômio cooperação-conflito inerente às malhas hídricas, precisam agora ser articulados em uma agenda comum.

A atual crise de abastecimento urbano na RMSP e a situação preocupante dos reservatórios ao longo do rio Paraíba do Sul, ainda que longamente antecipadas por analistas e técnicos do setor, exacerbaram-se e levaram ao questionamento do atual marco regulatório. Pode-se indagar se a situação contribuiu para torná-lo mais sólido, com a instauração de fóruns de negociação. A complexidade crescente da malha hídrica e de seus sistemas de transposição, característica marcante das grandes cidades, colocou os interesses das duas maiores regiões metropolitanas do país em rota de conflito, tendo como objeto de disputa os recursos hídricos de uma bacia na qual : i) nenhuma das duas regiões metropolitanas está situada; e ii) é marcada por complexa história ambiental e de ocupação urbana e industrial. As soluções propostas para esse cenário passam por nova escala regional de planejamento que permite a inclusão de cidades-região e metrópoles como agentes a serem considerados. Foi na escala metropolitana que a crise de abastecimento evidenciou a importância da malha hídrica como substrato da articulação sincrônica de espaços.

A abrangência e a extensão desse objeto geográfico e as estratégias que lhe são associadas reforçam, no nosso entendimento, a urgência da agenda territorial, pois é por meio dela que as discussões saem do âmbito da preocupação apenas com a vazão e se chega à gestão ambiental do território (GUSMÃO, 2009), necessária para garantir o acesso aos recursos hídricos em suas múltiplas e, por vezes, conflitantes ativações. A crise atualmente manifestada em escala regional precisará ser abordada em articulação com outras escalas, notadamente a local, para que metrópoles, cidades e regiões assegurem o acesso à água por meio de fóruns de negociação e articulação intersetorial.

## Notas

- i Os órgãos estaduais descumpriram resoluções da ANA sobre a quantidade de água retirada do sistema Cantareira desde o início de 2014. Em agosto de 2014, o estado de São Paulo decidiu unilateralmente diminuir a vazão em Jaguari, contrariando resoluções da ANA e da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel).
- ii Disponível em: <[http://www.daee.sp.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1112:plano-diretor-de-aproveitamento-dos-recursos-hidricos-para-a-macrometropole-paulista](http://www.daee.sp.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=1112:plano-diretor-de-aproveitamento-dos-recursos-hidricos-para-a-macrometropole-paulista)>. Acesso em: 13 out. 2016.
- iii Como unidade física, os limites da bacia hidrográfica não coincidem com as várias divisões político-administrativas e, por essa razão, muitas vezes a consolidação dos comitês como novo arranjo institucional esbate-se na dinâmica social, econômica e política.

## Referências Bibliográficas

CARMO, R. L.; HOGAN, D. J. Questões ambientais e riscos na Região Metropolitana de Campinas. In: CUNHA, J. M. P. (Org.). **Novas metrópoles paulistas: população, vulnerabilidade e segregação**. Campinas: Núcleo de Estudos de População, Universidade Estadual de Campinas, 2006. p. 581-604.

COELHO, V. **Paraíba do Sul: um rio estratégico**. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2012.

CUNHA, L. H.; COELHO, M. C. N. Política e gestão ambiental. In: CUNHA, S.; GUERRA, A. J. T. (Orgs.). **A questão ambiental: diferentes abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 43-79.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO/SECRETARIA DE SANEAMENTO E RECURSOS HÍDRICOS/DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA. **Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos para a Macrometrópole Paulista**: Sumário Executivo. São Paulo: Departamento de Águas e Energia Elétrica, 2013.

GUSMÃO, P. P. Gestão ambiental do território e capacidade de resposta dos governos locais na área metropolitana do Rio de Janeiro. In: BICALHO, A. M. S. M.; GOMES, P. C. da C. (Orgs.). **Questões metodológicas e novas temáticas na pesquisa geográfica**. Rio de Janeiro: Publit, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009. p. 163-184.

HELLER, L; OLIVEIRA, A. P. B. V.; REZENDE, S. C. Políticas públicas de saneamento: por onde passam os conflitos?. In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. (Orgs.). **Desenvolvimento e conflitos ambientais**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2010. p. 302-328.

PAASI, A. Place and region: looking through the prism of scale. **Progress in Human Geography**, London, SAGE, v. 28, n. 4, p. 536-546, 2004.

PIRES DO RIO, G. A. Espaços protegidos transfronteiriços: patrimônio natural e territórios na Bacia do Alto Paraguai. **Sustentabilidade em Debate**. Brasília: Universidade de Brasília, 2011, jan./jun., vol. 02, n.º 01, p. 65-80.

\_\_\_\_\_. Gestão de Águas: um desafio geoinstitucional. In: OLIVEIRA, M. P. de; COELHO, M. C. N.; CORRÊA, A. de M. (Orgs.). **O Brasil, a América Latina e o mundo: espacialidades contemporâneas (I)**. Rio de Janeiro: Lamparina, Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro, 2008. p. 220-236.

\_\_\_\_\_. Gestión de recursos hídricos por cuencas hidrográficas: ¿Por qué debatirla?. In: OSORIO, I. S. et al. (Eds.). **Gestión del agua: una visión comparativa entre México y Brasil**. Morelos: Jiutepec, Archivo Histórico del Agua, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Núcleo de Estudos de População, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2009a. p. 27-33.

\_\_\_\_\_. Recursos hídricos e território: tensão e cooperação. In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 3., 2006, Brasília. **Anais eletrônicos...** Brasília: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2006. p. 1-15.

\_\_\_\_\_. Território, instituições e superfícies de regulação. In: BICALHO, A. M. de S. M.; GOMES, P. C. da C. (Orgs.). **Questões metodológicas e novas temáticas na pesquisa geográfica**. Rio de Janeiro: Publit, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível

Superior, Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2009b. p. 27-44. PIRES DO RIO, G. A.; DRUMMOND, H. R. Água e espaços transfronteiriços na América do Sul: questões a partir do território. **Sustentabilidade em Debate**, Brasília, v. 4, n. 1, p. 209-230, jan.-jun. 2013.

PIRES DO RIO, G. A.; PEIXOTO, M. N. de O. Superfícies de regulação e conflitos de atribuições na gestão de recursos hídricos. **Território**, Rio de Janeiro, ano VI, n. 10, p. 51-65, jan.-jun. 2001.

PIRES DO RIO, G. A. et al. Política Nacional de Gestão de Águas: há lugar para as cidades-região?. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE GEOGRAFIA URBANA, 12., 2011, Belo Horizonte. **Anais eletrônicos...** Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2011. p. 1-13. POLANYI, K. **La grande transformation**. Paris: Gallimard, 1983 [1944].

RIBEIRO, W. C. Impasses da governança da água no Brasil. In: RIBEIRO, W. C. (Org.). **Governança da água no Brasil: uma visão interdisciplinar**. São Paulo: Annablume, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, 2009. p. 111-134. Submetido em: 14/09/2015

Aceito em: 19/12/2015

<http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422ASOC0075R1V1942016>

# ÁGUA: URGÊNCIA DE UMA AGENDA TERRITORIAL

---

GISELA AQUINO PIRES DO RIO  
HELENA RIBEIRO DRUMMOND  
CHRISTIAN RICARDO RIBEIRO

**Resumo:** Este trabalho apresenta e discute a crise de abastecimento de água e o consequente risco de racionamento em escala regional no Sudeste brasileiro (2014/15). Considerando a extensão, magnitude e intensidade dessa crise, em particular nas áreas metropolitanas paulistas, e ao longo da bacia do rio Paraíba do Sul, argumenta-se que novas espacialidades estão emergindo e impondo ajustes à gestão de águas que, no entendimento do trabalho, é questão de natureza geoinstitucional. Não é possível compreender a crise de abastecimento de água e as medidas emergenciais consideradas como exclusivamente relativas ao controle e redução de vazão. Desse entendimento decorre a urgência da agenda territorial, isto é, uma agenda que considere as relações entre os diferentes espaços, os diversos agentes e a própria história ambiental da bacia do rio Paraíba do Sul.

**Palavras-chave:** crise hídrica, rio Paraíba do Sul, gestão do território, superfície de regulação.

**Abstract:** This paper presents and discusses the water provision crisis and the resulting risk of rationing in regional scale in the Brazilian Southeast. Considering the extension, magnitude and intensity of this crisis, particularly in Sao Paulo metropolitan areas and along Paraíba do Sul river, it is argued that new spatialities are emerging and imposing adjustments to water management. The latter is a question of geo-institucional nature. It is not possible to understand the water provision crisis and emergency actions as exclusively tied to flow control and reduction. From this understanding comes the urgency of a territorial agenda, that is, one which considers the relations between diferente spaces, diverse agents, and the environmental history in Paraíba do Sul river basin.

**Key words:** water crisis, Paraíba do Sul river, territorial governance, regulation surface.

**Resumen:** Este artículo presenta y analiza la crisis de suministro de agua y el consiguiente riesgo de racionamiento en escala regional en el sureste de Brasil (2014/15). Teniendo en cuenta la extensión, magnitud e intensidad de la crisis, especialmente en la area metropolitana de Sao Paulo y a lo largo de río Paraíba do Sul, se argumenta que nuevas espacialidades

están surgiendo e imponem ajustes en la gestión del agua. Esta última es una cuestión de carácter geo-institucional. No es posible entender la crisis de suministro de agua y las medidas de emergencia como atado exclusivamente al control y reducción de flujo. A partir de esta comprensión viene la urgencia de una agenda territorial, es decir, una que considera las relaciones entre los diferentes espacios, diversas agentes, y la historia ambiental en la cuenca fluvial de Paraíba do Sul.

*Palabras clave:* crisis del agua, río Paraíba do Sul, gestión territorial, superficie de regulación.

---