



Integração e adaptação na Bacia do Alto Tietê (São Paulo): o papel do Fundo Estadual de Recursos Hídricos na proteção e recuperação das áreas de mananciais

Integration and adaptation in the Alto Tietê Basin (São Paulo): the role of the State Water Resources Fund in the protection and recovery the watershed areas

Amauri POLLACHI^{1*}, Sandra MOMM¹, Rosana Laura da SILVA¹

¹ Universidade Federal do ABC (UFABC), Santo André, SP, Brasil.

* E-mail de contato: apollachi@gmail.com

Artigo recebido em 2 de novembro de 2021, versão final aceita em 4 de agosto de 2022, publicado em 14 de setembro de 2023.

RESUMO: O modelo da Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) é uma referência para a governança da água no Brasil. Desde os anos 1990, no estado de São Paulo, a política de águas preconiza a integração entre sistemas ambientais e socioeconômicos e uma transição para um modo mais sustentável e resiliente no uso dos recursos hídricos. Na atualidade, em cenários das mudanças climáticas e seus impactos, a Gestão Adaptativa (GA) alicerçada em teorias de resiliência evidencia-se como um novo modelo para a gestão de incertezas. No entanto, a implementação desses modos de gestão e governança se mostram incompletos, por diversas razões, e, conseqüentemente, incapazes de avançar em bom termo na construção de uma transição para a sustentabilidade. Partindo dessas premissas normativas e teóricas, o artigo aborda um dos principais instrumentos de GIRH – a cobrança pelo uso da água – que fornece os recursos financeiros para o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). Por meio de uma metodologia qualiquantitativa, a pesquisa identificou os principais resultados dos investimentos financiados na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (BAT) pelo FEHIDRO de 2007 a 2018. O objetivo foi avaliar o impacto e a eficácia da aplicação dos financiamentos para a recuperação e a proteção ambiental das áreas de mananciais da BAT. Apesar de suas limitações na escala de recursos, o FEHIDRO possui potencial para desempenhar um papel como fonte de fomento para contribuir para a gestão integrada e adaptativa de recursos hídricos e de incentivo para inovação nos sistemas sociotécnicos e para os processos participativos na perspectiva multinível de governança da água.

Palavras-chave: gestão integrada e adaptativa de recursos hídricos; transições sociotécnicas; Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO); Bacia Hidrográfica do Alto Tietê; áreas de mananciais.

ABSTRACT: The Integrated Water Resources Management (IWRM) model is a reference for water governance in Brazil. Since the 1990s, the state of São Paulo water policy has advocated the integration between environmental and socioeconomic systems and a transition to a more sustainable and resilient way of using water resources. Nowadays, considering the scenario of climate change and its impacts, Adaptive Management (AM) based on theories of resilience is evidenced as a new model for managing uncertainties. However, the implementation of these modes of management and governance is incomplete, for several reasons, and consequently unable to advance successfully in the construction of a transition to sustainability. Starting from these normative and theoretical assumptions, the article addresses one of the main IWRM instruments: water use charges, which provide financial for the State Water Resources Fund (FEHIDRO). Using a qualitative-quantitative methodology, the research identified the main results of the investments financed in the Alto Tietê River Basin (BAT) by FEHIDRO from 2007 to 2018. The objective was to evaluate the impact and effectiveness of the application of funding for the recovery and environmental protection of the BAT's water catchment areas. Despite its limitations in the scale of resources, FEHIDRO has the potential to play a role as a source of promotion to contribute to the integrated and adaptive management of water resources and as an incentive for innovation in socio-technical systems and for participatory processes in the multi-level perspective of water governance.

Keywords: integrated and adaptive management of water resources; sociotechnical transitions; Water Resources State Fund (FEHIDRO); Alto Tiete River Basin; watershed areas.

1. Introdução: discutindo integração e adaptação para uma transição no uso dos recursos hídricos

A Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) (*Integrated Water Resources Management (IWRM)*) é fonte referencial para a governança de recursos hídricos no Brasil e no Estado de São Paulo. Conforme Benson et al (2015, p. 1921), a “GIRH é amplamente adotada, a partir dos anos 1990, por organismos de políticas internacionais, como União Europeia e Organização das Nações Unidas (ONU), e instituições de fomento” (p. ex., Banco Mundial), sendo definida como: “Um processo que promove o desenvolvimento e a gestão coordenados da água, da terra e dos recursos relacionados, a fim de maximizar o resultante bem-estar econômico e social de forma equitativa, sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas vitais” (GWP, 2018).

De modo geral, a GIRH pressupõe a adoção de princípios institucionais de interação de gestão

e participação da sociedade civil, na escala da bacia hidrográfica, incentivando à integração com outras políticas públicas relacionadas com a água e também com a sua valoração econômica. A GIRH é percebida como um “modo de integrar todas as questões ambientais, sociais e econômicas relevantes para refletir a realidade biofísica e integrar todas as partes interessadas” (Gupta *et al.*, 2013, p. 575).

Pedra basilar para a GIRH, a declaração final da Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente, elaborada em Dublin, no ano de 1992, inaugurou o consenso das nações para o exercício eficiente na gestão de recursos hídricos e reconheceu, no seu quarto princípio, a água como um bem econômico (ONU, 1992). A introdução da dimensão econômica para a água, a despeito do argumento voltado para sua proteção e conservação, se dá no contexto da reestruturação regulatória no capitalismo, iniciada na década de 1970, com o predomínio neoliberal. Brenner (2018, p. 164) conceitua essa reestruturação como uma tendência de mudança

regulatória que “prioriza respostas baseadas no mercado, orientadas para o mercado ou disciplinadas pelo mercado para problemas regulatórios; esforça-se para intensificar a *comodificação* em todos os domínios da vida social (...)”. Cabe destacar como relevante, associado ao papel econômico da água no contexto regulatório da neoliberalização, a discussão sobre a mercantilização e a apropriação privada da água com argumento na própria condição de escassez em grande parte do planeta, assim como em várias bacias hidrográficas.

Na atualidade, conflitos e tensões em torno da escassez e da qualidade da água fazem surgir, associados aos princípios da GIRH, novos modelos como a Gestão Adaptativa (GA) (*Adaptive Management (AM)*). A GA está alicerçada em teorias de resiliência e envolvida com a gestão de incertezas por meio da experimentação formal e da aprendizagem baseada em processos sociais (Engle *et al.*, 2011). A tendência evolucionar para a governança de recursos hídricos aponta na direção de se agregarem os princípios da GA à GIRH.

Ainda sobre perspectivas de governança, Gupta *et al.* (2013, p. 577) destacam a importância de gerir os recursos hídricos de forma coerente e consistente, “em que a boa governança inclui foco em eficácia, eficiência, legitimidade e participação”. Nesta direção, associa-se a governança multinível, que foi, principalmente, difundida pela Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) para aprimorar a coordenação entre os atores com o objetivo de enfrentar desafios principalmente nos níveis subnacionais (Abrúcio & Sydow, 2018). Para esses autores (2018, p. 52), “tal abordagem tem sido atualmente utilizada para aprimorar a atuação integrada das políticas hídricas e de mudança climática”. A perspectiva da adoção

de preceitos de GIRH associada à GA, em uma perspectiva multinível, necessariamente implica em algum nível de transição.

Em uma análise de trajetória, no período entre 1972 e 1992, o sistema sociotécnico ambiental brasileiro, base onde se dão as práticas de planejamento e governança, recebeu inegável inspiração das iniciativas dos países do Norte Global, no sentido de estabelecerem-se políticas ambientais para o controle e a redução da degradação de recursos naturais, especialmente as águas (Granziera, 2000; Pereira, 2002; Aith & Rothbarth, 2015), bem como lançarem-se bases fundamentais para se atribuir um valor econômico à água. A evolução comparativa dos sistemas e culturas de planejamento em perspectiva global também é observada em Zimmermann & Momm (2022). Sistemas sociotécnicos possuem elevada resistência à mudança (Geels & Schot, 2007), dado que resultam de um regime como a configuração específica de práticas – elementos materiais e sociais – reforçados ao longo do tempo. Alterações nesses regimes podem ser denominadas como transições sociotécnicas (Geels, 2002, 2011).

No entanto, transições sociotécnicas são processos não lineares e complexos (Geels, 2002, 2011). Esses processos dialogam com a crítica contundente à adesão a modelos de gestão sustentáveis que ignoram a complexidade de sua implementação (Acsehrad, 2009), as particularidades locais (Castells, 2009) e as características sociotécnicas (Geels, 2002), comprometendo a viabilidade de projetos e, conseqüentemente, o seu potencial de contribuir para o desenvolvimento econômico sustentável. Além disso, a pretensa governança multinível, como sobreposição de escalas (municipal, estadual e a unidade de gerenciamento de recursos hídricos) e a heterogeneidade dos territórios que compõem

as bacias hidrográficas são fatores que afetam a capacidade de alinhamento entre ações previstas nos planos de ordenamento do território, o caso das leis de mananciais e nos planos de recursos hídricos. Para Momm *et al.* (2021), mudanças na cultura e nos sistemas de planejamento do território e de gestão da água são necessárias para uma transição ou seguirão em um caminho de manutenção do status quo e, em uma perspectiva integrada e adaptativa, com baixa resiliência para os eventos extremos e desastres. O recente caso da escassez hídrica na Região Metropolitana de São Paulo, abordada no referido artigo, é exemplar para ilustrar as tensões colocadas sobre os sistemas de planejamento e governança, bem como exemplificar os desafios de garantir justiça em projetos relacionados com a água em transições sociotécnicas (Travassos & Momm, 2022).

Embora a disponibilidade hídrica brasileira seja das maiores do planeta, a distribuição espacial é bastante desigual, pois 80% da vazão de águas superficiais está na Bacia Amazônica (ANA, 2021). Em um cenário de crise climática evidencia-se a ocorrência de comprometimentos mais elevados para a disponibilidade na região sudeste do país, e, conseqüentemente, para o abastecimento de água onde há maior concentração populacional e de demanda (ANA, 2021). No período de abril de 2013 e até o final de 2015, uma seca bastante severa, com precipitações muito abaixo da média histórica até então observada, impactou significativamente a afluência de águas aos reservatórios dos sistemas de abastecimento de água das regiões mais populosas do estado de São Paulo, comprometendo o abastecimento para milhões de pessoas. Essa crise hídrica foi, talvez, a melhor oportunidade para colocar à prova a governança de recursos hídricos de São Paulo, inclusive quanto a uma possível trajetória rumo à gestão integrada e adaptativa.

Para Barbosa *et al.* (2016, p. 11), a implementação e a aplicação eficaz das políticas de gerenciamento de recursos hídricos no estado de São Paulo enfrentavam desafios em quatro dimensões: institucional e governança; política; financeira; e técnica, uma vez que “as partes interessadas acreditam que os desafios das dimensões de governança, institucional e política são mais importantes que os técnicos e financeiros”. Para diversos autores (Jacobi *et al.*, 2015; Fracalanza & Freire, 2016; Momm *et al.*, 2021), o enfrentamento desse evento climático extremo evidenciou problemas de gestão e planejamento, tendo em vista a insuficiência de respostas institucionais e a subestimação da gravidade da situação por razões políticas e eleitorais. Embora a redução da quantidade de água disponível estivesse associada à redução das vazões afluentes aos reservatórios devido a uma estiagem prolongada, ela foi reflexo da inadequação do planejamento estratégico que ocorreu no sistema de abastecimento de água da Região nos 10 anos anteriores (Côrtes *et al.*, 2015).

O controle do governo estadual sobre as narrativas e medidas adotadas para enfrentamento da crise, utilizando um discurso técnico e centralizador, afastou “qualquer integração com a população, podendo o envolvimento da sociedade na discussão, tanto da causa da crise, como também das possíveis soluções para o enfrentamento do problema” (Jacobi *et al.*, 2015, p. 36). Para Sinisgalli *et al.* (2018, p. 82), “a falta de água em quantidade e qualidade, resultante da crise hídrica no município de São Paulo, levou a um acirramento do conflito social pelo uso da água disponível”.

Em suma, durante esse período de escassez hídrica, os questionamentos públicos foram colocados à margem e os colegiados instituídos pela gestão paulista alijados das “discussões e processos decisórios para enfrentamento da crise” (Torres *et*

al., 2020, p. 72). Para Gupta *et al.* (2013) a evolução para a gestão integrada e adaptativa deve compreender que uma crise hídrica é, primordialmente, uma crise de governança que não será resolvida por meio da despolitização e dos processos de engenharia e gestão tecnocrática, pois é profundamente política em sua essência, desde a escala global até a local.

Pahl-Wostl *et al.* (2005), entendem que a participação das partes interessadas constitui um elemento-chave na transição para regimes de gestão mais adaptáveis. Para atender a essa participação, é fundamental a transparência mediante acesso à informação pública e disponível, isto é, “os indivíduos impactados pelas ações de terceiros têm o direito de saber a qual risco eles estão expostos e o potencial de impacto sobre a sua saúde” (Empinotti *et al.*, 2017, p. 149).

Assim, nessa crise hídrica, observou-se a permanência do padrão de desenvolvimento, especialmente quando as medidas implantadas a partir da crise se concentraram em ações estruturais de curto prazo, deixando de fora, por exemplo, a proteção e recuperação de áreas produtoras de água (Momm *et al.*, 2021). Em síntese, segundo Pollachi (2021, p. 62), quando se observa o contexto da escassez hídrica de 2013-2015, a “estrutura concebida para atender aos preceitos e práticas de GIRH em ambiente democrático, descentralizado, participativo e integrado e com potencial para evolução adaptativa” revelou um padrão de governança que enfrenta obstáculos para o seu pleno exercício, “notadamente no quesito da participação”.

As incertezas associadas à crise climática potencializam o retorno de eventos semelhantes ou até mais drásticos quando comparados a 2013-2015. Portanto, está presente um desafio para que a própria gestão de recursos hídricos ofereça respostas ante

os conflitos devido à crise climática e às condições socioeconômicas, desafios que exigirão a aplicação de novas práticas de gestão em direção à transição.

Como forma de identificar o nível de transição para um modelo mais sustentável, com vistas à associação de GIRH e GA, são também mobilizados os conceitos de eficiência e eficácia. Na gestão pública, “a eficácia resulta da relação entre metas alcançadas versus metas pretendidas e a eficiência significa fazer mais com menos recursos” (Souza, 2008 *apud* Sano & Montenegro-Filho, 2013, p. 39). Assim, insumos alocados para a ação de um determinado processo (eficiência) geram resultados que transformam favoravelmente uma situação (eficácia). Dessa forma, o artigo associa à GIRH os conceitos de Gestão Adaptativa e de transições sociotécnicas, como arcabouço teórico-metodológico para a análise documental. Para o caso em estudo, estão respectivamente definidos como:

- (i) eficiência, cumprimento das etapas do processo de financiamento com a conclusão contratual e entrega do produto pactuado;
- (ii) eficácia, quando o empreendimento eficiente gerou um resultado positivo para o propósito do FEHIDRO e da proteção ambiental das áreas de mananciais da BAT.

Com base nesta seção, que abordou aspectos conceituais e contextuais, a seguir, descreve-se em linhas gerais o contexto da governança de recursos hídricos na BAT, por meio do CBH-AT, bem como a estrutura, o *modus operandi*, o histórico e a evolução das principais fontes de recursos do FEHIDRO. São apresentados os principais resultados da pesquisa empírica sobre os investimentos do Fundo na BAT no período de 2007 a 2018, com

foco na avaliação da eficácia dessa aplicação para a proteção ambiental das áreas de mananciais.

Por fim, o artigo, que resulta de dissertação que pesquisou e analisou a aplicação do FEHIDRO para a eficácia da proteção ambiental das áreas de mananciais situadas na Bacia do Alto Tietê (Pollachi, 2019), apresenta considerações sobre possibilidades para a transição da gestão de recursos hídricos a um modo de governança mais resiliente em face das mudanças climáticas na BAT e, por extensão, no estado de São Paulo.

2. A integração normativa e os instrumentos para a proteção e recuperação das áreas de mananciais na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê

A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (BAT), localizada no estado de São Paulo, concentra em seu território de 5.775 km², cerca de 21 milhões de habitantes ocupando 70% do território e abrigando 99,5% da população da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Com apenas 1% de residentes em área rural e intensa conurbação entre os 40 municípios que a compõem, estende-se desde as nascentes do Rio Tietê, em Salesópolis, até a Barragem de Rasgão, em Pirapora do Bom Jesus (CBH-AT, 2019a). Por concentrar grande adensamento populacional e uma forte atividade econômica, a BAT possui disponibilidade hídrica interna de apenas 179,58 m³/hab/ano, isto é, uma condição muito aquém dos valores de referência adotados no Estado de São Paulo, que considera uma bacia

crítica quando dispõe menos do que 1.500 m³/hab/ano (CBH-AT, 2019a). Desse modo, para suprir cerca da metade de sua demanda para abastecimento público urbano utilizam-se águas transferidas a partir de bacias limítrofes.

A BAT está inserida na Macrometrópole Paulista (MMP), um arranjo da urbanização metropolitana constituído por um conjunto de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, que contém 174 municípios e que concentra mais de 30 milhões de habitantes em 53 mil km². Este território, embora não plenamente institucionalizado, é utilizado como escala espacial para planejamento quando se trata das demandas de saneamento e recursos hídricos (Zioni *et al.*, 2019). A Figura 1 mostra a inserção da BAT nas delimitações da MMP e da RMSP.

Pouco mais da metade da área da BAT corresponde a oito áreas de mananciais destinadas para abastecimento público: Guarapiranga, Billings, Alto Juquery, Alto Tietê Cabeceiras, Alto Cotia, Guaió, Cabuçu e Tanque Grande. A progressiva expansão da mancha urbana, aliada ao esvaziamento de áreas centrais e aos processos de gentrificação (CBH-AT, 2019a), agrava a degradação ambiental do território dos mananciais, como consequência representativa do intenso conflito entre o direito à moradia e a sustentabilidade ambiental (Santoro *et al.*, 2009). Em resposta a tal degradação, a partir dos anos 1970, foram elaboradas sucessivas leis de proteção e recuperação das áreas de mananciais¹, que buscam planejar e conter a expansão urbana desordenada e estabelecer parâmetros de restrição de uso e ocupação do solo.

¹ As Áreas de Proteção aos Mananciais (APMs) foram criadas pelas Leis estaduais nº 898, de 18 de dezembro de 1975, e nº 1.172, de 17 de novembro de 1976. Com base na Lei nº 9.866, de 29 de novembro de 1997, as APM transformadas em Áreas de Proteção e Recuperação dos Mananciais (APRMs) são: Guarapiranga (Lei nº 12.233/2006), Billings (Lei nº 13.579/2009), Alto Juquery (Lei nº 15.790/2015), Alto Tietê Cabeceiras (Lei nº 15.913/2015) e Alto Cotia (Lei nº 16.568/2017). Os menores mananciais ainda permanecem como APM: Guaió, Cabuçu e Tanque Grande.

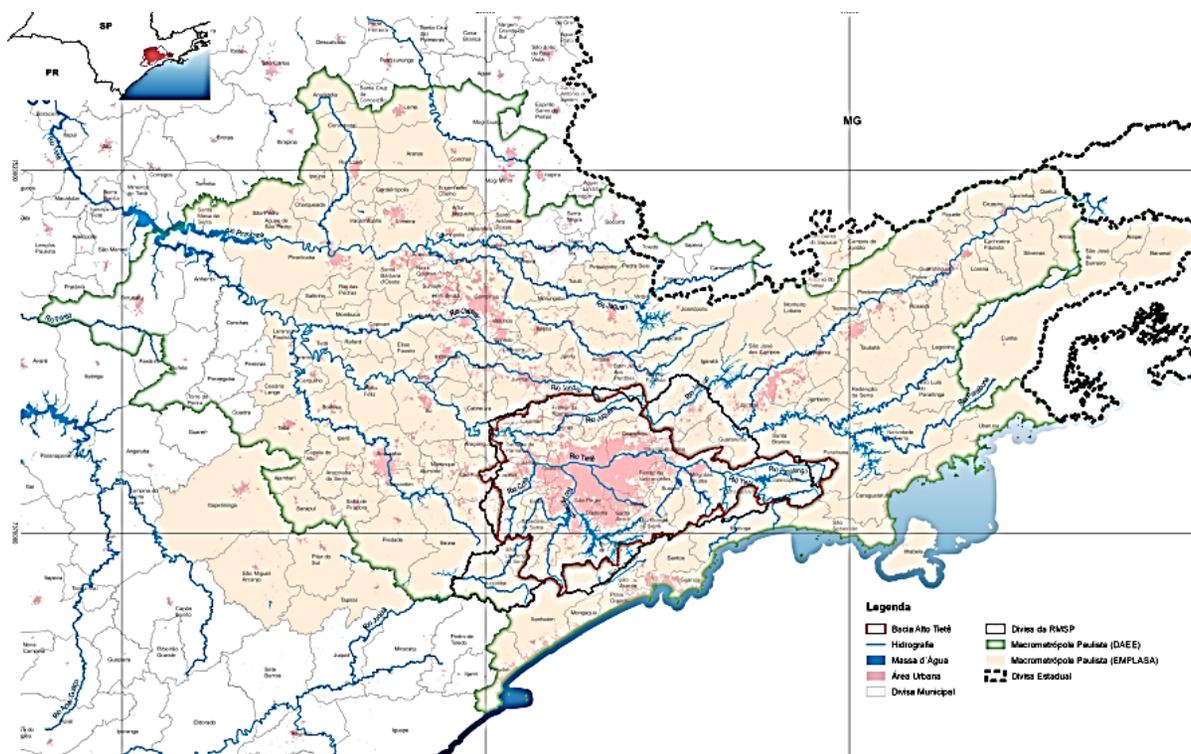


FIGURA 1 – Localização da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, São Paulo, Brasil.

FONTE: Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT) (2019b).

Concebidas sob uma agenda metropolitana, em uma perspectiva multinível, essas leis vinculam-se à política de recursos hídricos e atribuem determinadas funções de gestão e planejamento dos mananciais ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT). Este colegiado do sistema de gestão de recursos hídricos é responsável, em sua área de abrangência, por indicar empreendimentos financiados pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO). Trata-se de fundo público, vinculado à governança de recursos hídricos no estado de São Paulo, suprido, em maior parte, pela arrecadação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Para proteger, recuperar e mitigar a degradação causada pela ocupação urbana nas áreas de mananciais da BAT exigem-se investimentos na ordem de bilhões de reais, planejados e implantados sob uma articulação de longo prazo e uma governança pactuada entre os atores políticos e sociais. Como parte dessa concertação, há a obrigação legal de aplicar, no mínimo, metade dos recursos de investimento oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos para conservação, proteção e recuperação das áreas de mananciais da BAT, pelo período de dez anos contados a partir de 2015 conforme dispõe o Artigo 3º das Disposições Transitórias da Lei nº 12.183/2005 (São Paulo, 2005).

2.1. A estruturação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê para uma gestão integrada

Com base nas Constituições Federal, de 1988, e Estadual, de 1989, o estado de São Paulo estabeleceu na Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, a sua Política Estadual de Recursos Hídricos, sintonizada com a GIRH e sob o princípio do gerenciamento descentralizado, participativo e integrado. Sua execução é realizada por meio do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH), com o suporte financeiro do FEHIDRO para a execução de programas, projetos, serviços e obras para a gestão, recuperação e proteção das bacias hidrográficas, previstos no Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH) e nos Planos de Bacia Hidrográfica (PBHs) (São Paulo, 1991).

O estado paulista foi dividido em 22 Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI), recorte geográfico onde a bacia hidrográfica é “a delimitação territorial mais apropriada para a realização de um efetivo gerenciamento” (Stern, 2010, p. 65). A cada UGRHI corresponde um Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH), à exceção das UGRHI 20 (Aguapeí) e 21 (Peixe), agrupadas sob o CBH Aguapeí-Peixe. Os CBHs têm caráter deliberativo e competências, em seu âmbito geográfico, para elaborar os respectivos PBHs, propor valores para cobrança do uso dos recursos hídricos e aplicar recursos financeiros, dentre outras. Podem constituir câmaras técnicas, para assessoria sobre temas específicos e instituir uma Agência de Bacia, fundação sem fins lucrativos que gerencia os recursos do FEHIDRO pertinentes à bacia hidrográfica e operacionaliza a cobrança pelo uso da água.

Os CBHs submetem-se às deliberações e normas do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CRH), p.ex., para uniformização de PBHs e aprovação de propostas dos Comitês sobre programas de investimentos e valores da cobrança, e ao Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (COFEHIDRO) que supervisiona a gestão do FEHIDRO. A composição de CRH, COFEHIDRO e CBHs obedece a uma representação tripartite e equitativa de órgãos e entidades representativas dos segmentos de Estado, Municípios e Sociedade Civil.

O primeiro período de vida do CBH-AT, de 1994 até 2006, caracteriza-se como estágio inicial de formação e de configuração de processos e estruturas, em que se consolidaram as instâncias deliberativas e consultivas, criou-se a Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FABHAT) e elaboraram-se o primeiro Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (PBH-AT) e a revisão da legislação de mananciais. O encerramento desse ciclo pode ser estabelecido com a primeira iniciativa para implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos na BAT, em 2006.

O segundo período é assinalado por eventos como: implantação da cobrança; reformulação de estrutura; promulgação das leis de mananciais prioritárias; inundações de 2010; crise hídrica de 2013-2015; e seleção mais rigorosa para indicação de empreendimentos. Esse período, desde 2007 até 2018, foi estabelecido como recorte temporal da pesquisa, pois expressa maiores diversidade de temas e estágio de amadurecimento do CBH-AT.

A responsabilidade do CBH-AT no processo de investimento do FEHIDRO ocorre em duas etapas:

(i) recebimento de propostas, análise, hierarquização e indicação mediante deliberação;

(ii) registro dos empreendimentos indicados no SINFEHIDRO. A etapa de seleção e indicação de empreendimentos ao Fundo foi objeto de sucessivos aperfeiçoamentos, “observando-se uma hierarquização muito mais madura” (Anjos, 2017, p. 121) notadamente no segundo período do CBH-AT.

O PBH é instrumento essencial para o direcionamento de investimentos, pois as ações previstas em seu horizonte de planejamento devem ser assumidas nos objetos dos empreendimentos indicados pelo CBH.

Nos três PBHs da BAT observa-se sensível evolução no enfoque dedicado às áreas de mananciais. No primeiro, de 2002, esse tema foi tratado de forma bastante simplista, apenas para apontar que “a atribuição municipal sobre a administração do uso e ocupação do solo é a raiz da dificuldade de proteção” (CBH-AT, 2002, p. 14). Por outro lado, “a grande complexidade metropolitana coloca a gestão de recursos hídricos em posição secundária”, como espectadora da degradação dos mananciais. (CBH-AT, 2002, p. 63). Conseqüentemente, o programa de investimentos do PBH de 2002 tão somente propôs a aplicação da compensação legal aos municípios em áreas de mananciais, prevista na Lei nº 8.510, de 29 de dezembro de 1993, que dispõe sobre a parcela pertencente aos municípios do produto da arrecadação do ICMS e Lei nº 9.146, de 9 de março de 1995, que cria mecanismos de compensação financeira para municípios que possuem espaços especialmente protegidos pelo Estado.

O segundo PBH do Alto Tietê, vigente de 2009 a 2018, explicitou a necessidade de controle e uso do solo nos mananciais Guarapiranga e Billings, “sem o qual os riscos de comprometimento da qualidade das águas serão muito altos” (CBH-AT, 2009, p.

25). Para as áreas de mananciais previram-se incentivos para:

- (i) estudos, projetos e obras em áreas protegidas;
- (ii) recuperação de áreas degradadas e recomposição de vegetação;
- (iii) desenvolvimento rural e adequação de infraestrutura urbana;
- (iv) adequação urbana e regularização fundiária.

Já o terceiro PBH, aprovado em 2018, traz novas abordagens para a gestão de recursos hídricos na Bacia do Alto Tietê, ao transformar a postura reativa com viés conformista para os recursos hídricos ante a complexidade metropolitana para uma busca de “promoção da governança interinstitucional, com acordos e parcerias entre o CBH-AT/FABHAT e os outros atores” (CBH-AT, 2019c, p. 39). Há previsão de ações específicas para as áreas de mananciais com uma gama mais abrangente de propostas de caráter institucional, de gestão, de obras e de serviços com base nos Planos de Desenvolvimento e Proteção Ambiental (PDPA) dos mananciais da BAT, elaborados entre 2015 e 2017.

2.2. O papel do Fundo Estadual de Recursos Hídricos e a gestão integrada e adaptativa

Considerando o modelo GIRH que inspirou a política nacional de RH e os alcances de resiliência vindas da GA, com algum nível de inovação vindo das crises, o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) oferece o suporte financeiro à política de recursos hídricos do estado de São Paulo. Esse

financiamento abarca desde o custeio para o funcionamento das secretarias executivas dos colegiados, até a execução de empreendimentos para a gestão, recuperação e proteção das bacias hidrográficas por meio de financiamento direto reembolsável ou a fundo perdido. Dentre as suas 11 fontes de recursos legalmente previstas, apenas duas respondem pela quase totalidade da operação do Fundo: a Compensação Financeira dos Aproveitamentos pela Geração Hidroelétrica (CFGH), de origem federal, e a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos (COB), de origem regional.

Em uma perspectiva multinível, a CFGH é alimentada por duas receitas:

(i) o pagamento de royalties pela Usina Hidrelétrica de Itaipu, uma compensação financeira pela utilização do potencial hidráulico do Rio Paraná, distribuída a 347 municípios, cinco estados e o Distrito Federal (Brasil, 1990); e

(ii) a Compensação Financeira pela Utilização dos Recursos Hídricos para Fins de Geração de Energia Elétrica (CFURH) (Brasil, 1989), um pagamento dos operadores de usinas hidrelétricas para ressarcir os entes federativos onde há instalações destinadas à produção de energia elétrica ou áreas alagadas por reservatórios de hidrelétricas, que beneficia a 722 municípios, 21 estados e o Distrito Federal (ANEEL, 2021).

A partir de 2018, a redução do percentual de repartição aos Estados na CFURH (Brasil, 2018) e a autorização para desvinculação de 30% das receitas de impostos, taxas e multas (Brasil, 2016), reduziram os aportes federais ao FEHIDRO de R\$ 63,6 milhões em 2015 para R\$ 21,2 milhões em 2019 (COFEHIDRO, 2015, 2019), para aplicação em todo o território paulista.

Já a COB, consagrada pelo regramento jurídico brasileiro, está alinhada com os princípios e diretrizes de organismos internacionais, pois:

(i) reconhece a água como bem econômico e dá ao usuário uma indicação de seu real valor;

(ii) incentiva a racionalização do uso da água; e,

(iii) obtém recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos (Brasil, 1997).

É “um instrumento financeiro, destinado à realização” da Política de Recursos Hídricos e confere “à água um valor econômico” (Granziera, 2000, p. 73), tornando-a um instrumento “de controle da apropriação setorial desse bem público, evitando o desperdício e incentivando o tratamento e o uso adequado” (Jacobi & Fracalanza, 2005, p. 44).

A instituição da COB paulista (São Paulo, 2005) possui um importante elo com os princípios da GIRH ao garantir o crédito da cobrança em subconta do FEHIDRO vinculada à bacia em que houve a arrecadação, cuja aplicação é definida pelo respectivo CBH para custeio e investimentos na própria bacia geradora da receita. A implantação da cobrança é proposta pelo Comitê com base no cadastro de usuários de recursos hídricos da bacia e nas orientações do CRH, que a referenda encaminhando-a para aprovação e fixação dos valores mediante decreto estadual. A plena implantação da COB em todos os comitês paulistas “prevê arrecadação anual para 2023 de R\$ 156,8 milhões” (SIMA, 2020, p. 86), ao passo que o montante para “investimentos previstos no PERH de 2024 a 2027 é de R\$ 14,2 bilhões” (SIMA, 2020, p. 91). Portanto, a cobrança pelo uso dos recursos hídricos

corresponde a cerca de 4% do volume planejado de investimentos.

Independentemente da origem dos recursos aportados ao FEHIDRO, é permitido despendar até 10% com despesas de custeio e pessoal, e, no mínimo, 90% com investimentos em ações previstas no PERH ou nos PBH (São Paulo, 1993). Podem acessar ao financiamento:

- (i) administração direta e indireta estadual ou municipal;
- (ii) prestadoras de serviços de saneamento, meio ambiente ou recursos hídricos;
- (iii) consórcios intermunicipais;
- (iv) entidades privadas sem finalidades lucrativas com atuação em recursos hídricos ou proteção ambiental;
- (v) agências de bacias;

(vi) pessoas jurídicas de direito privado, usuárias de recursos hídricos;

(viii) pessoas jurídicas usuárias de serviços de abastecimento de água, para aplicar em redução de consumo.

O diagrama da Figura 2 mostra o processo operacional de investimento do FEHIDRO.

Um passo precedente à etapa inicial, de responsabilidade dos comitês de bacia, é a aprovação dos critérios para análise e hierarquização de empreendimentos para indicação ao FEHIDRO, em que as prioridades dos respectivos PBH direcionam a concentração de investimentos em determinados conjuntos de ações. A clareza e a coerência do conteúdo dessa deliberação dos comitês conferem maior ou menor convergência dos empreendimentos indicados para com o planejamento da política de recursos hídricos nas escalas da bacia hidrográfica e do estado.

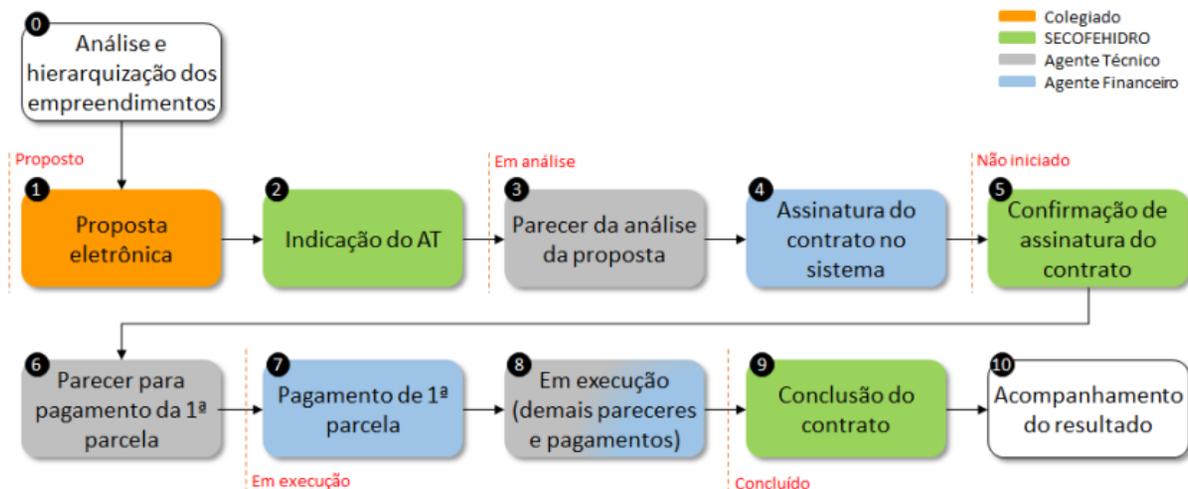


FIGURA 2 – Esquema simplificado do processo de investimento do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO).

FONTE: SSRH (2016).

Desde 1995 até 2018, o FEHIDRO financiou mais de R\$ 1,4 bilhão, distribuídos entre municípios (70%), estado (17%) e sociedade civil (13%), por meio de mais de 6.500 contratos de empreendimentos, em média, 282 por ano (Correnteza, 2018). Entretanto, um estudo para reestruturação do FEHIDRO constatou desempenho da sua aplicação aquém do esperado, com pulverização de recursos e contratos executados em prazos bastante alongados, quando não, cancelados sem conclusão do objeto (COFEHIDRO, 2016).

No CBH-AT, de 2007 a 2019, o montante da CFGH disponibilizado para investimentos teve “valor médio de R\$ 12,4 milhões por ano” (Pollachi, 2019, p. 112). Entretanto, com a redução do aporte federal e as restrições orçamentárias estaduais, o CRH adotou uma nova metodologia de repartição dessa fonte de receita entre os 21 CBHs paulistas, adotando critérios para melhorar o volume de investimentos nos CBHs em que a arrecadação da COB é baixa e, por outro lado, reduzir a destinação da CFGH aos CBHs com maiores arrecadações em que, comparativamente, há pequeno impacto na aplicação da CFGH (CRH, 2021). Dessa forma, em 2022 coube ao CBH-AT cerca de R\$ 610 mil (COFEHIDRO, 2022).

Em abril de 2014, o CBH-AT foi o sexto comitê paulista a emitir boletos de cobrança, por meio da FABHAT. Em 2021 havia 2.829 usuários cadastrados para cobrança na BAT com arrecadação de R\$ 54.993.676,00, concentrada (90%) em três usuários prestadores de serviços públicos de saneamento (FABHAT, 2021). Com base no quadro de valores arrecadados com a cobrança pelo uso da água na bacia do Alto Tietê (FABHAT, 2022) a arrecadação COB registrada desde 2015 somada a uma projeção, de 2021 a 2024, de um investimento médio anual de

R\$ 43,2 milhões, poderá alcançar cerca de R\$ 399 milhões para os primeiros 10 anos da cobrança. Com a obrigação legal para destinação de, no mínimo, a metade desse montante para conservação, proteção e recuperação das áreas de mananciais da BAT, o CBH-AT deverá aplicar nesta finalidade cerca de R\$ 200 milhões até 2024, já deduzidos os custos operacionais e de custeio.

3. A aplicação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos e o impacto na proteção e recuperação das áreas de mananciais

Anualmente, os CBHs estabelecem diretrizes do concurso público para apresentação de propostas de empreendimentos para financiamento por meio do FEHIDRO, observando as orientações dos colegiados de alcance estadual. No CBH-AT, Pollachi (2019) mostrou que foram indicados 235 empreendimentos de 2007 a 2018, dos quais 149 foram contratados para financiamento com valor total de R\$ 192.421.275,67.

Desses 235 empreendimentos, 61 abrangeram toda a Bacia, 37 as sub-bacias e 137 eram circunscritos a municípios. Na Figura 3, que mostra a distribuição quantitativa dos empreendimentos por municípios da BAT, evidencia-se uma desigualdade distributiva de financiamentos: municípios de menor porte – como Francisco Morato, Itapevi, Pirapora do Bom Jesus e Taboão da Serra – que não receberam investimentos, ao passo que o município de São Paulo recebeu 18 indicações para financiamento.

Na pesquisa, verificou-se que foi cancelada ou reprovada quase a metade dos empreendimentos indicados pelo CBH-AT, enquanto apenas 24%

havia sido concluídos. As entidades públicas do segmento Estado obtiveram melhor desempenho de execução e uma expressiva predominância na obtenção de recursos para financiamento, quando comparadas às entidades municipais e às organizações da sociedade civil.

Segundo Pollachi (2019), hipoteticamente, o Estado pode ter se beneficiado por uma melhor qualidade em suas propostas, assim como por uma maior cooperação entre os tomadores da administração estadual e os agentes técnicos responsáveis pela análise dos empreendimentos, pois ambos pertencem ao mesmo ente federativo.

Constatou-se que havia 20 empreendimentos indicados de 2008 até 2013 ainda em execução, sendo oito com execução financeira maior ou igual

a 75% e três com a última parcela paga até 2011. Entre os 57 concluídos, sete têm execução financeira abaixo de 50%, a indicar que seus produtos foram parcialmente entregues ou descumpridos. Maiores parcelas dos financiamentos foram destinadas para obras (39%), serviços (28%) e estudos (21%), restando 12% para projetos, pesquisas e outros.

Para investimentos nas áreas de mananciais da BAT foram indicados 99 empreendimentos, com valor total aprovado de R\$ 65.915.726,59, isto é, apenas 34% do total contratado. Desses 99 empreendimentos, 45 foram cancelados sem qualquer execução, 19 estavam concluídos; quatro em análise; 11 não iniciados; e 20 em execução (oito deles sem movimentação há cinco anos).

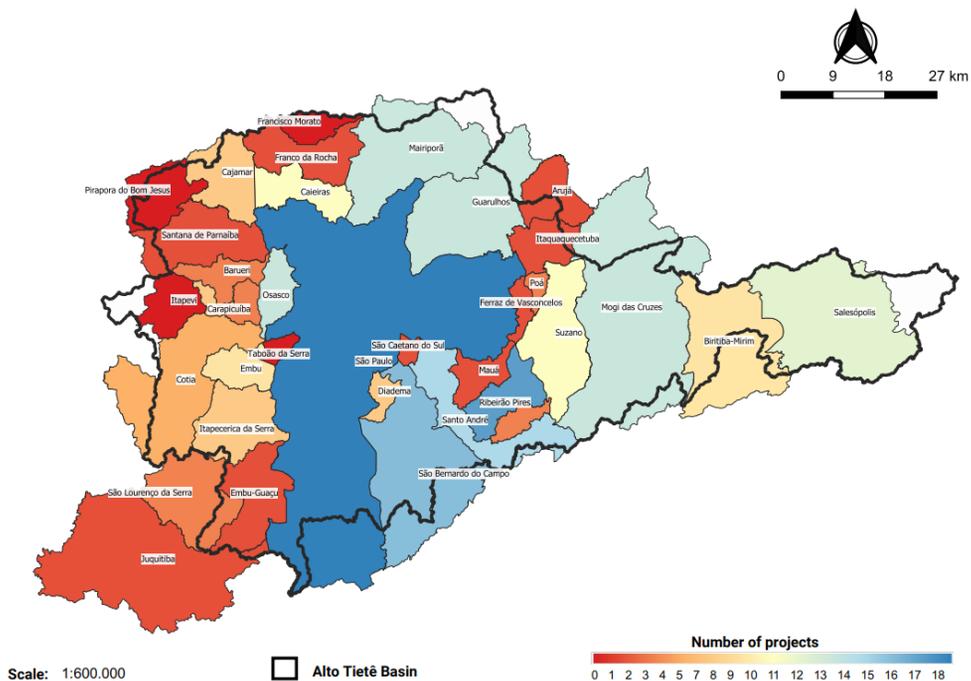


FIGURA 3 – Distribuição de empreendimentos por municípios da Bacia do Alto Tietê, São Paulo, Brasil.

FONTE: SINFEHIDRO (2019). Elaborado por Rosana Laura da Silva (LaPlan/UFABC), 2019.

Não houve investimentos destinados às áreas das sub-bacias dos mananciais de menor porte (Alto Cotia, Guaió, Cabuçu e Tanque Grande), concentrando-se aportes àquelas APRMs de maior relevância (Alto Tietê Cabeceiras, Billings, Guarapiranga e Alto Juquery).

No que diz respeito à eficácia de resultados para a proteção ambiental das áreas de mananciais da BAT, Pollachi (2019) observou mais detalhadamente os 19 empreendimentos circunscritos às áreas de mananciais registrados como concluídos, que somaram um investimento de R\$ 4.623.256,83, equivalente a 2,4% do montante total aprovado para financiamento pelo FEHIDRO, a partir das indicações do CBH-AT. Constataram-se 12 empreendimentos em que os resultados foram de eficácia nula ou difícil comprovação. Em outros quatro, a eficácia ainda estava a ser comprovada. Por fim, apenas três empreendimentos demonstravam-se comprovadamente eficazes, com resultados positivos para a proteção ambiental, mediante execução de:

- (i) um plano de manejo do Parque Municipal Nascentes de Paranapiacaba, em Santo André;
- (ii) um programa de educação ambiental ainda em atividade em Embu das Artes; e
- (iii) um Plano de Desenvolvimento e Proteção Ambiental, que serviu de base para elaboração da lei específica de mananciais para a APRM Alto Tietê Cabeceiras.

Portanto, a aplicação de recursos do FEHIDRO resultou em grau ínfimo de eficácia para a proteção ambiental das áreas de mananciais da BAT, pois apenas três empreendimentos – 1,3% dos financiados – produziram efeitos comprovadamente positivos mediante aplicação de R\$ 873.540,00,

correspondente a 0,4% do investimento total do CBH-AT com o FEHIDRO de 2007 a 2018.

Uma parte desse resultado pode ser creditada ao desempenho do processo de gestão e operação do FEHIDRO, estabelecido no âmbito do SIGRH, cujas causas – anteriormente identificadas – foram constatadas por Pollachi (2019):

- (i) elevado percentual de cancelamentos, em quantidade e valor;
- (ii) contratos inconclusos por vários anos;
- (iii) redução expressiva de valores pleiteados;
- (iv) predomínio do segmento Estado sobre os demais;
- (v) pulverização de recursos; e
- (vi) apenas dois contratos concluídos em seis anos.

Por outro lado, a obrigação da Lei nº 12.183/2005 que privilegia investimentos em mananciais mostra-se como uma iniciativa positiva para reverter essa tendência, pois, de 2015 a 2018, cerca de 60% dos recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos financiaram 32 empreendimentos em áreas de mananciais com pouco mais de R\$ 51 milhões, quase quatro vezes o montante aplicado nessas áreas de 2007 até 2015.

4. Considerações finais: o papel do FEHIDRO na transição para uma gestão integrada e adaptativa

A governança de recursos hídricos sintonizada com a GIRH, introduziu a cobrança pelo uso dos recursos hídricos como um instrumento de incentivo à conservação e à proteção das águas, contribuindo

para avanços em diferentes escalas de planejamento no estado de São Paulo: regional e local. A perspectiva de uma gestão integrada possibilitou a criação de mecanismos como o FEHIDRO, para exercer o suporte financeiro à gestão do SIGRH e viabilizar a execução de empreendimentos em benefício da gestão, da recuperação e da proteção das águas em todo o território paulista. Por outro lado, a baixa disponibilidade hídrica em boa parte do Sudeste brasileiro impacta a regularização dos mananciais e provoca tensões internas e externas nas bacias hidrográficas e respectivos Comitês de Bacias da Macrometrópole Paulista.

A política de recursos hídricos aprovadas pelo CBH-AT pressupõe utilizar um instrumento financeiro, tal qual o FEHIDRO alimentado pela COB, como um vetor de tensionamento sobre o sistema sociotécnico, favorecendo o direcionamento de recursos para a proteção e recuperação das águas e de áreas de mananciais. Esse arranjo contribui para um processo adaptativo que possibilite, por exemplo, o aumento da disponibilidade hídrica para o abastecimento de água mediante a melhoria da qualidade das águas superficiais em bacias críticas do estado de São Paulo.

Entretanto, apesar de a BAT estar na primeira posição da arrecadação com a COB no estado de São Paulo, esse montante de recursos não possui dimensão suficiente para atender uma parcela mais significativa das necessidades de investimentos previstas em seu PBH ou para mitigar a degradação pela ocupação urbana nas áreas de mananciais. Há na cobrança pelo uso dos recursos hídricos um incentivo indireto à resiliência adaptativa: a redução do desperdício da água. Este, entretanto, não desperta o interesse do usuário, pois o valor referencial cobrado por volume de água captada, extraída ou

derivada é pequeno – R\$ 0,01/m³ (um centavo de real por metro cúbico) e sem atualização com base em inflação, e que, em geral, é incorporado no preço de produtos ou serviços.

Desse modo, a aplicação do FEHIDRO necessita reencontrar-se com o seu princípio de instrumento econômico e vetor de indução ao uso racional e à melhoria da qualidade das águas, ou seja, primordialmente rumo a uma transição na perspectiva da recuperação e da preservação dos mananciais para abastecimento público. Apesar de suas limitações na escala de recursos, o FEHIDRO possui potencial para desempenhar um papel como fonte de fomento para viabilizar a gestão integrada de recursos hídricos em diferentes escalas de governança (multinível) favorecendo a implementação de projetos, programas e planos regionais (consórcios ou regiões) e locais. São exemplos de possibilidades, em escalas regional ou local, a capacitação de gestores e técnicos, a definição de áreas prioritárias para recuperação ambiental, a elaboração de estudos e análises, o mapeamento e monitoramento de áreas de mananciais e de cursos d'água, a implementação de medidas descentralizadas em projetos-piloto com potencial de gerar benefícios regionais. Favorecendo a melhoria contínua e gradual de evolução dos padrões de desenvolvimento e modelos de gestão, transitando para ações estruturais de médio e longo prazo, especialmente na proteção e recuperação de áreas produtoras de água.

Todo esse processo seria mais duradouro e consolidado mediante a sistemática utilização de práticas de governança que privilegiem a efetiva participação social em ambiente democrático e descentralizado, proporcionando mudanças na cultura e nos sistemas de planejamento do território e de gestão da água, condicionantes necessários para

uma transição sociotécnica em direção a uma gestão integrada e adaptativa.

O ínfimo grau de eficácia da aplicação do FEHIDRO em áreas de mananciais da BAT constatado a partir da pesquisa é, em parte, devido a características críticas do processo, como a falta de transparência nos cancelamentos, na conclusão e nos resultados dos empreendimentos. Em uma perspectiva integrada e multinível, ao CBH-AT caberia consolidar seu papel institucional como o espaço colaborativo de diálogo, mediação de conflitos e construção de pactos entre sociedade civil e entes governamentais sobre os recursos hídricos e sua integração com as políticas públicas, ampliando os canais de participação e diálogo com as partes interessadas.

Neste contexto, a vinculação da BAT com as bacias vizinhas, fornecedoras de águas para a sua subsistência, expressa indissociável preponderância da governança não apenas metropolitana, mas também macrometropolitana quando se trata de recursos hídricos. Essa posição de grande importadora de águas reforça o papel da BAT na articulação de ações eficazes para recuperar a qualidade de suas águas, preservar seus mananciais, reduzir desperdícios e promover a distribuição equitativa, convergindo esforços na direção do uso sustentável das águas interiores à MMP.

Para a transição da gestão de recursos hídricos instituída e praticada na Bacia do Alto Tietê e, por extensão, em todo o estado de São Paulo, será preciso modificar seus paradigmas de controle com a “percepção de que enfrenta incertezas crescentes das mudanças climáticas e das rápidas transformações das condições socioeconômicas.” (Pahl-Wostl, 2007, p. 567). O aumento das incertezas indica a necessária transformação na gestão de

recursos hídricos para gerenciar os riscos mediante novas abordagens e a integração de todos os atores. Nesse ambiente, as soluções tecnoburocráticas que desconsiderem a dimensão humana não mais serão suficientes para responder aos desafios de governança das águas.

Finalmente, considerando o arcabouço teórico das transições sociotécnicas, a governança da água na Bacia do Alto Tietê pode representar um nicho para a experimentação de práticas favoráveis à transição para os sistemas integrados de gestão de recursos hídricos. Assim, rumo à maior resiliência em face de riscos e incertezas associados às mudanças climáticas, como também a problemas e vulnerabilidades que resultam das lacunas na gestão integrada e dos conflitos nos múltiplos usos da água.

Agradecimento

Este artigo resulta de atividades do projeto temático “Governança ambiental da Macrometrópole Paulista, face às variabilidades climáticas”, financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) – Processo FAPESP nº 15/03804-9 – e vinculado ao Programa FAPESP de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas Globais, bem como do Processo FAPESP nº 18/12245-1.

Referências

- Abrúcio, F. L.; Sydow, C. T. Federalismo e governança multinível em regiões metropolitanas: o caso brasileiro. In: Carneiro, J. M. B; Frey, K. *Governança multinível e desenvolvimento regional sustentável*. Experiências do Brasil e da Alemanha. São Paulo: Oficina Municipal, 2018. p. 47-68
- Acselrad, H. Introdução. In: Acselrad, H. (Org.). *A duração*

das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas. Rio de Janeiro: Lamparina, 2009.

Aith, F. M. A.; Rothbarth, R. O estatuto jurídico das águas no Brasil. *Estudos Avançados*, 29(84), 163-177, 2015. doi: 10.1590/S0103-40142015000200011

ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. *Relatório Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2021*. Brasília: 2021. Disponível em: <<https://relatorio-conjuntura-ana-2021.webflow.io/>>. Acesso em: jul. 2022.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Compensação financeira pela utilização de recursos hídricos. Disponível em <<http://www2.aneel.gov.br/aplicacoes/cmpf/gerencial/>>. Acesso em: jul. 2021.

Anjos, L. A. P. *Análise da gestão dos corpos hídricos urbanos da bacia hidrográfica do Alto Tietê*. São Paulo, Dissertação (Mestrado em Ambiente, Saúde e Sustentabilidade) - Universidade de São Paulo, 2017. doi:10.11606/D.6.2017.tde-01092017-143227.

Barbosa, M. C.; Alam, K.; Mushtaq, S. Water policy implementation in the state of São Paulo, Brazil: key challenges and opportunities. *Environmental Science and Policy*, (60), 11-18, 2016.

Benson, D.; Gain, A. K.; Rouillard, J. J. Water governance in a comparative perspective: from IWRM to a “nexus” approach? *Water Alternatives*, 8(1), 756-773, 2015. Disponível em: <http://www.water-alternatives.org/index.php/alldoc/articles/vol8/v8issue1/275-a8-1-8/file>

Brasil. *Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989*. Institui, para os Estados, Distrito Federal e Municípios, compensação financeira pelo resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica, de recursos minerais em seus respectivos territórios, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, e dá outras providências. Brasília: DOU de 29/12/1989.

Brasil. *Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990*. Define os percentuais da distribuição da compensação financeira de que trata a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, e dá outras providências. Brasília: DOU de 14/03/1990.

Brasil, Emenda Constitucional nº 93, de 8 de setembro de

2016. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias para prorrogar a desvinculação de receitas da União e estabelecer a desvinculação de receitas dos Estados, Distrito Federal e Municípios. Brasília: DOU de 09/09/2016.

Brasil. *Lei nº 13.661, de 8 de maio de 2018*. Altera a Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, para definir as parcelas pertencentes aos Estados e aos Municípios do produto da Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos (CFURH). Brasília: DOU de 09/05/2018.

Brasil. *Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília: DOU de 9/1/1997.

Brenner, N. *Espaços da Urbanização: o urbano a partir da teoria crítica*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2018.

Castells, M. A. *A questão urbana*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2009.

CBH-AT – Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. *Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê*. Sumário Executivo. São Paulo: 2002. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/7570/sumario-executivo-2002.pdf>>. Acesso em: jul. 2021.

CBH-AT – Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. *Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê*. Sumário Executivo. São Paulo: 2009. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/7111/pat_sumario_executivo.pdf>. Acesso em: jun. 2021.

CBH-AT – Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. *Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Resumo Executivo*. São Paulo: FABHAT, 2019a. Disponível em: <<https://comiteat.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Resumo-Executivo-PBH-AT-2018.pdf>>. Acesso em: jul. 2021.

CBH-AT – Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. *Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Relatório Final. Volume I – Diagnóstico*. São Paulo: FABHAT, 2019b. Disponível em: <<https://comiteat.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Relat%C3%B3rio-Final-RF-Vol-I-Diagn%C3%B3stico.pdf>>. Acesso em: jul. 2021.

- CBH-AT – Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. *Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê*. Relatório Final. *Volume III – Plano de ação*. São Paulo: FABHAT, 2019c. Disponível em: <<https://comiteat.sp.gov.br/wp-content/uploads/2020/02/Relat%C3%B3rio-Final-RF-Vol-III-Plano-de-A%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: jul. 2021.
- CRH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos. *Deliberação CRH n° 248, de 18 de fevereiro de 2021*, Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/deliberation//CRH/19675/delib-crh-248_metodologia-_rateio.pdf>. Acesso em: jul. 2022.
- COFEHIDRO – Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos. *Relatório Diagnóstico da situação atual do FEHIDRO*. 2016. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//COFEHIDRO/10620/produto3_diagnostico_18abr16.pdf>. Acesso em: jul. 2021.
- COFEHIDRO – Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos. *Deliberação COFEHIDRO n° 149, de 4 de março de 2015*. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/cofehidro/deliberacoes>>. Acesso em: jul. 2021.
- COFEHIDRO – Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos. *Deliberação COFEHIDRO n° 203, de 30 de abril de 2019*. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/cofehidro/deliberacoes>>. Acesso em: jul. 2021.
- COFEHIDRO – Conselho de Orientação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos. *Deliberação COFEHIDRO n° 244, de 25 de fevereiro de 2022*. Disponível em: <<https://sigrh.sp.gov.br/cofehidro/deliberacoes>>. Acesso em: jul. 2022.
- Côrtes, P. L.; Torrente, M.; Alves Filho, A. P.; Ruiz, M. S.; Dias, J. G.; Rodrigues, R. Crise de abastecimento de água em São Paulo e falta de planejamento estratégico. *Estudos Avançados*, São Paulo, 29(84), 7-26, 2015. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/104933/103723>>. Acesso em: jul. 2022.
- Correnteza. *Informativo do SIGRH-SP*. 9(45), 4-5, 2018. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/ckfinder/files/correnteza_45.pdf>. Acesso em: jul. 2021.
- Empinotti, V. L.; Jacobi, P. R.; Fracalanza, A. P.; Bujak, N. Transparência e o acesso à informação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. In: Jacobi, P. R.; Fracalanza, A. P.; Empinotti, V. L. (Org.). *Governança da água no contexto da escassez hídrica São Paulo*. São Paulo: IEE-USP, UFABC e GovAmb, 2017. p.147-161.
- Engle, N. L.; Johns, O. R.; Lemos, M. C.; Nelson, D. R. Integrated and adaptive management of water resources: tensions, legacies, and the next best thing. *Ecology and Society*, 16(1): 19, 2011. Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss1/art19/>>
- FABHAT – Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. *Relatório das atividades 2021*. Disponível em: <<https://fabhat.org.br/wp-content/uploads/2022/05/Relato%CC%81rio-das-Atividades-FABHAT-2021.pdf>>. Acesso em: jul. 2022.
- FABHAT – Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. *Valores arrecadados com a cobrança pelo uso da água na bacia do Alto Tietê 2022*. Disponível em: <<http://fabhat.org.br/cobranca/arrecadacao/>>. Acesso em: jul. 2022.
- Fracalanza, A. P.; Freire, T. M. Crise da água na Região Metropolitana de São Paulo: injustiça ambiental, privatização e mercantilização de um bem comum. *Geosp: Espaço e Tempo*, 19(3), 464-478, 2016. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/103064/112861>>. Acesso em: jul. 2022.
- Geels, F. W. Technological transitions as evolutionary reconfiguration processes: a multilevel perspective and a case study. *Research Policy*, 31, 1257-1274, 2002. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733302000628>>
- Geels, F. W.; Schot, J. Typology of sociotechnical transition pathways. *Research Policy*. 36, 399-417, 2007. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048733307000248>>
- Geels, F. W. The multi-level perspective on sustainability transitions: responses to seven criticisms. In: *Environmental Innovation and Societal Transitions*. 1(1), 24-40, 2011. doi: 10.1016/j.eist.2011.02.002
- GWP – Global Water Partnership. *About IWRM*. Disponível em: <<https://www.gwp.org/en/gwp-SAS/ABOUT-GWP-SAS/WHY/About-IWRM>>. Acesso em: jul. 2021.
- Granziera, M. L. M. A cobrança pelo uso da água. *Revista*

- CEJ, 12, 71-74, 2000. Disponível em: <<https://www2.jf.jus.br/pergamumweb/vinculos/000078/000078d5.pdf>>
- Gupta, J.; Pahl-Wostl, C.; Zondervan, R. “Glocal” water governance: A multi-level challenge in the anthropocene. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 5(6), 573-580, 2013. doi: 10.1016/j.cosust.2013.09.003.
- Jacobi, P. R.; Fracalanza, A. P. Comitês de bacias hidrográficas no Brasil: desafios de fortalecimento da gestão compartilhada e participativa. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 11(12), 41-49. 2005. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/7816/5523>.
- Jacobi, P. R.; Cibim, J.; Leão, R. S. Crise hídrica na Macrometrópole Paulista e respostas da sociedade civil. *Estudos Avançados*, 29(84), 27-42, 2015. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/104937/103727>>. Acesso em: jul. 2022.
- Momm, S.; Travassos, L.; Ramalho, P.; Zioni, S. Permanencia y transiciones en la planificación y la crisis hídrica en la Región Metropolitana de São Paulo. *Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales*, 47(140), 2021.
- ONU – Organização Das Nações Unidas. *Declaração de Dublin sobre água e desenvolvimento sustentável, 1992*. Disponível em: <<http://www.wmo.int/pages/prog/hwrrp/documents/english/icwedece.html>>. Acesso em: jul. 2021.
- Pahl-Wostl, C., et al. Transition to adaptive water management: the Project NeWater. working paper 1. *NeWater working paper series editor*. Institute of Environmental Systems Research, University of Osnabrück, Germany, 2005.
- Pahl-Wostl, C. The implications of complexity for integrated resources management. *Environmental Modelling & Software*, 22, 561-569, 2007. doi: 10.1016/j.envsoft.2005.12.024.
- Pereira, J. S. *A Cobrança pelo uso da água como instrumento de gestão dos recursos hídricos: da experiência francesa à prática brasileira*. 2002. Porto Alegre, Tese (Doutorado Engenharia de Recursos Hídricos e Saneamento) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.
- Pollachi, A. *Aplicação do fundo estadual de recursos hídricos nas áreas de mananciais da bacia do Alto Tietê*. São Bernardo do Campo, Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão do Território) – Universidade Federal do ABC, 2019.
- Pollachi, A. Gestão integrada e adaptativa da água: a governança da Bacia do Alto Tietê em face da escassez hídrica. *Cadernos de Campo: Revista de Ciências Sociais*, 1, 43-69, 2021.
- Sano, H; Montenegro-Filho, M. J. F. As técnicas de avaliação da eficiência, eficácia e efetividade na gestão pública e sua relevância para o desenvolvimento social e das ações públicas. *Desenvolvimento em Questão*, 11(22), 35-61, 2013. doi: 0.21527/2237-6453.2013.22.35-61.
- Santoro, P. F.; Ferrara, L. N.; Whately, M. *Mananciais: diagnóstico e políticas habitacionais*. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2009.
- São Paulo. *Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991*. Institui as normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. São Paulo: DOE de 31/dez/1991.
- São Paulo. *Decreto nº 37.300, de 25 de agosto de 1993*. Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, criado pela Lei nº 7663, de 30/12/1991. São Paulo: DOE de 26/08/1993.
- São Paulo. *Lei nº 12.183, de 29 de dezembro de 2005*. (Atualizada até a Lei nº 15.790, de 16 de abril de 2015). Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, os procedimentos para fixação dos seus limites, condicionantes e valores. São Paulo: DOE de 30/dez/2005.
- SIMA – Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo. *Plano Estadual de Recursos Hídricos: PERH 2020-2023*. São Paulo: 2020. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/folders/1OA_dGJNMzb-1nTZg8DVqHgrPFRtTW4UG5>. Acesso em: mai. 2021.
- SINFEHIDRO – Sistema de Informações do Fundo Estadual de Recursos Hídricos FEHIDRO. Disponível em: <<http://fehidro.sigrh.sp.gov.br/fehidro/index.html>>. Acesso em: jul. 2019.
- Sinigalli, P. A. A.; Fracalanza, A. P.; Giatti, L. L.; Tadeu, N. D. Consequências socioeconômicas da crise da água em São Paulo. In: Buckeridge, M.; Ribeiro, W. C. (Org.). *Livro branco da água: a crise hídrica na Região Metropolitana de*

São Paulo em 2013-2015: origens, impactos e soluções. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados, 2018.

Souza, W. J. *Responsabilidade social corporativa e terceiro setor*. Brasília: Universidade Aberta do Brasil, 2008.

SSRH – Secretaria de Saneamento e Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. *Reestruturação do Fundo Estadual de Recursos Hídricos – Diagnóstico da situação atual*. São Paulo: 2016. Disponível em: <<http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents//COFEHIDRO/15195/6-produto-i-3.pdf>>. Acesso em: jul. 2021.

Stern, N. O caminho para um mundo mais sustentável. São Paulo: Campus, 2010.

Torres, P. H. C.; Côrtes, P. L.; Jacobi, P. R. Governing complexity and environmental justice: lessons from the water crisis in metropolitan São Paulo (2013-2015). *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 53, 61-77, 2020. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/made/article/view/64673>>. Acesso em: jul. 2022.

Travassos, L.; Momm, S. Urban river interventions in São Paulo municipality (Brazil): the challenge of ensuring justice in sociotechnical transitions. In: Torres, P. H. C.; Jacobi, P. R.; Irazabal, C. *Urban Greening in the Global South: green gentrification and beyond*. *Frontiers Media*, 139-154, 2022.

Zimmermann, K.; Momm, S. Planning systems and cultures in global comparison. The case of Brazil and Germany. *International Planning Studies*, 27, 213-230, 2022. <https://doi.org/10.1080/13563475.2022.2042212>

Zioni, S.; Travassos, L.; Momm, S.; Leonel, A. L. A Macrometrópole Paulista e os desafios para o planejamento e gestão territorial. In: Torres, P.; Jacobi, P. R.; Barbi, F.; Gonçalves, L. *Governança e Planejamento Ambiental: adaptação e políticas públicas na macrometrópole paulista*. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2019. p. 90-99.