

# PLANOS DE BACIA E SEUS DESAFIOS: O CASO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ — SP<sup>1</sup>

---

SIMONE MENDONÇA SANTOS<sup>2</sup>  
MARCELO MARINI PEREIRA DE SOUZA<sup>3</sup>  
GUILHERME AUGUSTO CARMINATO BIRCOL<sup>4</sup>  
HELENE MARIKO UENO<sup>5</sup>

## Introdução

A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal Nº 9.433 de 08 de janeiro de 1997) trouxe uma nova ordem jurídico-institucional brasileira para a água, seus usos e gestão, como os fundamentos de bem de uso comum e de valor econômico, a garantia do uso múltiplo dos recursos hídricos, a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento e gestão dos recursos, bem como a descentralização e a participação social no processo de gestão.

Nesse contexto, adquire relevância o papel a ser desempenhado pelos Planos de Bacia Hidrográfica (PBHs), importantes instrumentos de planejamento que, por meio de pactos e soluções negociadas entre os diversos atores, devem considerar tanto as necessidades de longo prazo, quanto as de horizontes mais curtos, incorporando questões ambientais e socioeconômicas na definição de diretrizes sustentáveis para o uso dos recursos hídricos da bacia hidrográfica. Para tanto, a metodologia de elaboração dos PBHs deve ser integradora, visando explicitar o eixo de integração entre os fatores ambientais, sociais, econômicos e institucionais (MILARÉ, 2014).

De acordo com Zuffo e Zuffo (2016), uma abordagem integradora no processo de elaboração de PBHs: (I) facilitaria a aprovação dos PBHs pelos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs); (II) tornaria o PBH elaborado o instrumento norteador das ações na bacia e a base para a elaboração do orçamento do CBH e; (III) uniria a sociedade em torno

---

1. Agradecimentos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo auxílio financeiro e bolsa de doutorado concedida à primeira autora.

2. Doutora em Ciências da Engenharia Ambiental pela Escola de Engenharia de São Carlos (EESC/USP). E-mail: sms@usp.br – ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-8254-5167>

3. Doutor em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (USP). Professor Titular da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FFCLRP/USP). E-mail: mps@usp.br

4. Mestre em Ciências pelo Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH/USP). E-mail: guilhermebircol@usp.br

5. Doutora em Saúde Pública pela Universidade de São Paulo (USP). Professora Doutora da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo (EACH/USP). E-mail: papoula@usp.br

das negociações e pactos firmados, forçando os poderes constituídos (federal, estadual, municipal), e mesmo a iniciativa privada, a somente investir nas ações priorizadas no PBH.

Importante destacar que, muito embora a adoção de uma abordagem integradora facilite a incorporação de aspectos ambientais, sociais e econômicos na elaboração dos PBHs, ela não garante a união da sociedade em torno das negociações e pactos firmados, processo que é essencialmente político. Conforme Agra Filho e Ramos (2015), a efetiva incorporação da perspectiva da sustentabilidade nos PBHs é influenciada pelas condições indutoras de governança que estão à disposição para sua implementação. Nesse sentido, há de se considerar o grau de conscientização e comprometimento dos políticos e *stakeholders* acerca dos benefícios da integração, bem como a necessidade de ajustes nos arranjos institucionais (tradicionalmente fragmentados) e de diálogo com os setores conservadores que compõem tais arranjos (CAMPOS; FRANCALANZA, 2010).

Assim, se por um lado, considerável progresso tem sido observado na gestão das águas do país desde a promulgação da Lei 9.433/1997, que instituiu sofisticado sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos (SINGREH), pautado em princípios inovadores como a participação pública e a tomada de decisão descentralizada, por outro, a concretização de um sistema de governança eficiente, capaz de harmonizar interesses conflitantes em ambiente institucional adequado, tem esbarrado em uma série de dificuldades e resistências (BRAGA et al., 2009), de forma que a efetiva Gestão Integrada dos Recursos Hídricos é ainda um desafio para o Brasil (VEIGA; MAGRINI, 2013).

### ***Planos de Recursos Hídricos como indutores da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos***

Integração, descentralização e participação na gestão dos recursos são os fundamentos permanentes da Política Nacional de Recursos Hídricos e o tripé que deve sustentar a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos no Brasil (BORBA et al., 2007), processo que deve considerar os usos múltiplos da água, seus conflitos e complementaridades, integrando objetivos econômicos, sociais e ambientais no planejamento e gestão das bacias hidrográficas. Contudo, elaborar um PBH levando em conta todos os aspectos técnicos e políticos mencionados é um grande desafio, que pressupõe a utilização de mecanismos de negociação, identificação de objetivos em comum, apoio político e articulação entre os atores envolvidos (ANA, 2013).

Assim, apesar da importância estratégica atribuída aos PBHs, como indutores da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos no país (LANNA; PEREIRA; HUBERT, 2002; ANA, 2013), entraves técnicos e políticos têm dificultado a definição de alternativas de desenvolvimento capazes de integrar as demandas, os objetivos e valores dos diversos atores envolvidos no processo decisório no âmbito dos CBHs, limitando a implementação e adoção desses planos por parte dos diversos setores usuários (CAMPOS; SOUSA, 2003).

Nesse sentido, o presente trabalho apresenta um conjunto de requisitos metodológicos a serem utilizados como critérios de avaliação das abordagens empregadas na elaboração de PBHs. Posteriormente, por meio da aplicação de tais requisitos ao Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – SP, horizonte de 2010-2015, analisa o potencial

e alcance do referido plano como instrumento de planejamento e gestão integrada dos recursos hídricos.

### *Aspectos gerais da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê*

Desde meados de 1990, o Comitê de Bacia do Alto Tietê, por meio de seus subcomitês de bacia (Cotia – Guarapiranga; Billings – Tamanduateí; Pinheiros – Pirapora; Tietê – Cabeceiras e Juqueri – Cantareira), vem buscando a ampliação da participação como ferramenta de apoio à tomada de decisão em relação aos conflitos que envolvem os recursos hídricos (ALVIM; RONCA, 2007). Nesse contexto, o Plano da Bacia do Alto Tietê (PAT 2010-2015), elaborado pela Fundação Universidade de São Paulo (FUSP), tem relevância estratégica, dada a área de influência de suas diretrizes, que se estende para além das fronteiras físicas da bacia hidrográfica do Alto Tietê, em território que comporta um expressivo contingente populacional e o maior polo de geração de emprego e renda do Brasil: a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

Outro aspecto que adiciona importância ao PAT 2010-2015 são as inúmeras obras de aproveitamento dos recursos hídricos existentes na região e as transferências de água de outras bacias. Entre muitas outras, as principais transferências, ou transposições, são: (1) as águas oriundas do Sistema Cantareira – águas oriundas da bacia do Rio Piracicaba; (2) a reversão de curso das águas do Tietê e Pinheiros para o Reservatório Billings; e (3) o desvio das águas do alto curso do Rio Tietê e alguns de seus afluentes para a região central da área metropolitana (FUSP, 2009a).

Além disso, em função do risco aumentado de escassez hídrica na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), em que estudos mostram a incapacidade dos sistemas produtores de água em atender a demanda atual e projetada, em especial de abastecimento público, o PAT 2010-2015 deve lidar com desafios de grande magnitude, indicando a necessidade de melhoria da segurança hídrica, especialmente em face às situações climáticas desfavoráveis (BICUDO et al., 2015).

### **Metodologia**

Por meio de revisão bibliográfica em literatura específica, foi definido um conjunto de 10 requisitos metodológicos a serem verificados no processo de elaboração de Planos de Bacia Hidrográfica (PBHs) do Brasil. Buscou-se com tais requisitos contemplar temáticas essenciais à qualidade e ao bom desempenho de PBHs (detalhadas no quadro 1), a saber: (i) a articulação (vertical) entre o PBH elaborado e os planos nacional e estadual de recursos hídricos; (ii) a articulação (horizontal) entre o PBH elaborado e outras estratégias setoriais; (iii) a integração entre o planejamento de recursos hídricos e as estratégias regionais e municipais de ordenamento territorial e saneamento ambiental e; (iv) o planejamento e gestão da segurança hídrica.

Admite-se, portanto, que a abordagem empregada na concepção de PBHs possa ser avaliada segundo o grau de atendimento aos requisitos apresentados no quadro 1 a seguir.

## Quadro 1. Requisitos metodológicos para a elaboração de Planos de Bacia Hidrográfica

Temática	Requisitos	Autores
<i>Articulação vertical</i>	<p>1. Identificar os principais conflitos entre os usuários dos recursos hídricos na bacia, buscando, sempre que possível, solucioná-los por meio de diretrizes integradoras – <i>princípio da localidade</i>.</p> <p>2. Coletar dados e informações em nível adequado de pertinência e detalhamento, possibilitando a construção de um plano focado - <i>princípio do equilíbrio</i>.</p> <p>3. Definir de diretrizes de planejamento compatíveis com as diretrizes dos Planos Estaduais e Nacional de Recursos Hídricos – <i>princípio da subsidiariedade</i>.</p>	Lanna; Pereira; Hubert (2002) Braga et al.; (2009) Veiga e Magrini, (2013) ANA (2013a)
<i>Articulação horizontal</i>	<p>4. Mobilizar antecipadamente os principais atores políticos e setores usuários, incluindo poder público e sociedade civil organizada, possibilitando o estabelecimento de critérios legítimos para a utilização dos recursos disponíveis – <i>princípios da descentralização e da participação</i>.</p> <p>5. Definir diretrizes de compatibilização e articulação com outras políticas, planos e programas setoriais, direta ou indiretamente relacionados com a gestão dos recursos hídricos na bacia (energia, agricultura, meio ambiente, entre outros).</p>	Lanna; Pereira; Hubert (2002) Barth (1999) Saito (2001) Braga e Lotufo (2008) Pereira (2003) ANA (2013a)
<i>Integração entre o planejamento de recursos hídricos e as estratégias regionais e municipais de ordenamento territorial e saneamento ambiental</i>	<p>6. Integrar cenários e indicadores de outras estratégias regionais e municipais de ordenamento territorial e saneamento ambiental (Planos Diretores, Planos de Saneamento, Planos de Gerenciamento de Resíduos, entre outros).</p> <p>7. Orientar por meio de suas diretrizes a elaboração de outros planos, programas e projetos na bacia hidrográfica, promovendo a articulação entre as esferas regional e municipal.</p>	Muñoz (2000) Granziera (2001) Setti et al. (2001) Tucci (2006) Empinotti (2010) ANA (2013a)
<i>Planejamento e gestão da segurança hídrica</i>	<p>8. Atuar com transparência por meio de estratégias de comunicação e divulgação de amplo espectro, assegurando ao público em geral o livre acesso à informação integral e atualizada.</p> <p>9. Atuar tanto na gestão da oferta quanto na gestão da demanda, incentivando o uso racional da água na indústria, na agricultura e no abastecimento público; as tecnologias de conservação e reuso de água; bem como os projetos proteção de mananciais.</p> <p>10. Definir medidas e ações emergenciais para enfrentamento de eventos hidrológicos extremos – plano de contingência com medidas equitativas que atinjam todos os usuários.</p>	Jacobi (2006) Jacobi; Cibim; Leão (2015) Bicudo et al. (2015)

Fonte: Elaborado pelos autores

Assim, após análise documental do Sumário Executivo (FUSP, 2009a) e do Relatório Final (FUSP, 2009 b, c, d) procedeu-se a aplicação dos requisitos propostos e avaliação da abordagem empregada no processo de elaboração do PAT (2010-2015).

O atendimento aos requisitos foi avaliado segundo escala apresentada na tabela 1. Para a avaliação global do Plano, foram utilizadas as relações apresentadas na tabela 2. Ao final desse processo, foi possível identificar as principais fragilidades e desafios a serem superados nas próximas atualizações do Plano, tendo em vista a promoção da efetiva gestão integrada dos recursos hídricos.

**Tabela 1. Escala de avaliação conforme níveis de atendimento aos requisitos**

Descrição	Avaliação	Pontuação
Requisito totalmente contemplado	ALTO	10
Requisito parcialmente contemplado	MÉDIO	5
Requisito não contemplado	BAIXO	0

Fonte: Elaborada pelos autores

**Tabela 2. Relações para avaliação das temáticas**

Temática	No. de requisitos	Máxima pontuação
Articulação vertical	3	30
Articulação horizontal	2	20
Integração regional/municipal	2	20
Segurança hídrica	3	30
Avaliação global	10	100
Desempenho na temática (D)	$D = (\sum \text{pontuação dos requisitos}) / (\text{máxima pontuação da temática})$	
Resultado	Se $D \leq 0,5$ = Insatisfatório Se $1 \geq D > 0,5$ = Satisfatório	

Fonte: Elaborada pelos autores

## Resultados e Discussão

Conforme metodologia apresentada, estruturou-se um conjunto de 10 requisitos metodológicos, apresentados no quadro 1, a serem atendidos durante a elaboração de Planos de Bacia Hidrográfica (PBHs) no Brasil, tendo em vista a importância estratégica desses instrumentos de planejamento na promoção da efetiva gestão integrada dos recursos hídricos.

Nesse contexto, entende-se que a articulação vertical entre os diferentes âmbitos de planejamento e gestão dos recursos hídricos (nacional, estadual e de bacia hidrográfica) pressupõe a compatibilização das demandas identificadas nas bacias e sub-bacias hidrográficas quando da elaboração dos Planos nacional e estaduais de recursos hídricos. Assim,

cabe a esses Planos a coordenação das diretrizes e integração das demandas identificadas nos Planos de Bacia Hidrográfica (PBHs).

Por outro lado, questões de interesse local, cujas consequências e desdobramentos não ultrapassam os limites de uma bacia ou sub-bacia hidrográfica, devem ser resolvidas na área de atuação dos respectivos comitês de bacia hidrográfica. Para tanto, os PBHs devem ser elaborados considerando o equilíbrio entre o âmbito geográfico, bacia hidrográfica, e os interesses dos municípios envolvidos, do estado e dos atores participantes da sociedade civil. Assim, embora o processo de planejamento seja gradual e descentralizado, existe o compromisso com o atendimento das disposições e diretrizes negociadas - *princípio da subsidiariedade*.

No que diz respeito à articulação horizontal, considerando-se que a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, conforme disposto nos fundamentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997), entende-se que, já nas etapas iniciais do processo de elaboração dos PBHs, faz-se necessária a mobilização dos diversos usuários da água, do poder público (municipal, estadual/distrital e federal), das organizações hídricas e ambientais, bem como da sociedade civil, uma vez que o envolvimento desses atores tem relação com o maior ou menor alcance das diretrizes definidas no PBH. Além disso, o esforço coordenado entre os diversos setores usuários torna o sistema de recursos hídricos mais eficiente e de uso mais racional, ao mesmo tempo em que fomenta a melhoria da qualidade da água e do meio ambiente.

A integração entre o planejamento de recursos hídricos e as estratégias regionais e municipais de ordenamento territorial e saneamento ambiental é preconizada por diversos autores, pois muitos dos problemas relacionados à gestão qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos decorrem da incompatibilidade entre a disponibilidade hídrica na bacia hidrográfica e as demandas identificadas nas estratégias regionais e municipais pretendidas. Nessa perspectiva, os Planos de Bacia Hidrográfica (PBHs) devem trazer diretrizes que possam orientar a expansão urbana e o uso e ocupação do solo, no sentido da preservação dos recursos hídricos em qualidade e quantidade. Por fim, a opção por requisitos de segurança hídrica justifica-se pelo fato de que

[...] são fortíssimos os indícios de que há uma mudança climática em curso, evidenciada pelas análises de séries históricas de dados climáticos e hidrológicos e projeções de modelos climáticos, com consequências na reservação de água e em todo o planejamento da gestão dos recursos hídricos (BICUDO et al., 2014, p.13).

Segundo Jacobi, Cibim e Leão (2015), no caso específico da RMSP, a falta de planejamento estratégico da segurança hídrica fica evidenciada quando se constata que a escassez hídrica, intensamente discutida entre os anos de 2013 e 2014, vinha sendo anunciada desde 1970. Além disso, a falta de informações que contribuam para o engajamento de todos os usuários da água, incluindo a sociedade civil, é fator agravante em situações de escassez hídrica.

Portanto, para além da análise de séries históricas de dados climáticos e hidrológicos, outros fatores como os investimentos na gestão das demandas (uso racional, reuso e redução das perdas de água) e as responsabilidades das instituições em relação ao planejamento, transparência e informação sobre a gestão dos recursos hídricos, devem ser considerados no trato das questões relativas à segurança hídrica.

### ***O Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê - PAT (2010-2015)***

O relatório final do PAT (2010-2015) relata que a intenção foi estabelecer um grupo de ações que permitisse o enfrentamento dos problemas identificados em estudos anteriores realizados na bacia hidrográfica do Alto Tietê, principalmente a versão anterior do Plano, o PAT (2005-2010), aprovado em janeiro de 2004 (FUSP, 2009b). Portanto, corroborando constatações de sua versão anterior, o PAT (2010-2015) identifica 6 fatores de estresse hídrico na bacia do Alto Tietê, a saber: (i) a escassez de água (consumo excedendo a produção); (ii) comprometimento dos mananciais de superfície devido à ocupação urbana desordenada; (iii) a desorganização da exploração e ameaça ao manancial subterrâneo; (iv) comprometimento da qualidade das águas superficiais; (v) a ameaça dos resíduos sólidos (situação dos municípios no que se refere ao tratamento e disposição final de resíduos domiciliares) e; (vi) a impermeabilização do solo e a ocupação indevida das várzeas.

Dessa maneira, o Plano de Ação do PAT (2010-2015) contemplou dois grandes componentes: o primeiro, denominado Gestão dos Recursos Hídricos, visou agregar ações cujos objetivos são o fomento ao Desenvolvimento Institucional (DI) e ao Planejamento e Gestão (PG); o segundo, denominado Serviços e Obras, procurou agregar as intervenções relativas aos Recursos Hídricos e Saneamento (RH), Proteção e Conservação ambiental (CA), além das ações e projetos relativos à Compensação aos Municípios em Áreas de Proteção aos Mananciais (CM). Assim, foram definidas 46 ações relativas à Gestão dos Recursos Hídricos, sendo 15 ações de caráter institucional e 31 de planejamento e gestão, além de 15 Serviços e Obras, sendo 7 relativos aos Recursos Hídricos e Saneamento, 4 à Proteção e Conservação Ambiental e 4 à Compensação aos Municípios.

O Plano de Investimentos do PAT (2010-2015) considerou 3 cenários de aplicação dos recursos: cenário piso, cenário recomendado e cenário desejado. No cenário piso, foram consideradas todas as ações de primeira prioridade. O cenário recomendado foi composto por ações de primeira e segunda prioridades e, por fim, o cenário desejável contemplou todas as ações (primeira, segunda e terceira prioridades). Segundo Sumário executivo do PAT (2010-2015), o principal critério que norteou a construção dos cenários foi o de priorizar as ações que permitiriam formar uma base para o processo decisório, sendo que o custo dessas ações não pesou no critério de sua seleção (FUSP, 2009a).

Com base na análise documental realizada, foi possível avaliar o desempenho do PAT (2010-2015) quanto ao atendimento dos requisitos metodológicos aqui propostos. A síntese dessa avaliação é apresentada no quadro 2. Os resultados obtidos evidenciaram o desempenho satisfatório do PAT (2010-2015) nas temáticas *Articulação vertical e Integração entre o planejamento dos recursos hídricos e os planejamentos regional e municipal*; em

contrapartida algumas inconsistências relacionadas à abordagem das temáticas *Articulação horizontal* e *Segurança hídrica* foram identificadas.

Assim sendo, o PAT (2010-2015) apresenta nível adequado de detalhamento, discutindo as informações disponíveis de forma clara, apresentando-se como um plano focado e objetivo. Além disso, demonstra comprometimento com o atendimento das disposições e diretrizes negociadas no Plano Estadual de Recursos Hídricos, bem como no Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Contudo, o PAT (2010-2015) apresenta abordagem limitada de diretrizes para a superação dos conflitos entre os diversos setores usuários da água, enfatizando apenas as possibilidades relacionadas aos setores de planejamento urbano e saneamento. Tais aspectos contribuíram para o desempenho insatisfatório do Plano na temática *Articulação horizontal* e, por outro lado, para o desempenho satisfatório na temática *Integração do planejamento dos recursos hídricos com os planejamentos regional e municipal*, com boa performance em todos os requisitos avaliados.

Embora o PAT (2010-2015) não tenha apresentado desempenho satisfatório na temática *Articulação horizontal*, é importante ressaltar que não se trata de uma temática de fácil abordagem, sendo um dos fatores que limitam a qualidade e a implementação de diversas estratégias setoriais, incluindo as de recursos hídricos. Trata-se, sim, de um desafio comum aos diversos setores econômicos e de planejamento, que tem origem na indissociável relação entre o planejamento e os processos governamentais.

A necessidade de lidar com as complexidades da tomada de decisão em territórios de atuação de diversos setores econômicos e atores sociais, com interesses ativos, mas não necessariamente correspondentes, demanda a utilização de mecanismos que promovam a coordenação dos objetivos e ações setoriais, de forma a superar a fragmentação no conjunto das políticas públicas, o que pode ou não ser facilitado pelos instrumentos de planejamento existentes (BÜHRS, 1991; BÜHRS; BARTLETT, 1993; MINNERY, 1988; MOLNAR; ROGERS, 1982).

Além disso, não se pode ignorar a dificuldade que os responsáveis pela elaboração dos PBHs têm de incorporar decisões de ordem política e institucional, tampouco a insuficiência dos mecanismos jurídicos de garantia de atendimento às diretrizes e recomendações previstas nesses planos (LANNA; PEREIRA; HUBERT, 2000; BARTH, 1999; SAITO, 2001; BRAGA; LOTUFO, 2008; CAMPOS; FRACALANZA, 2010; PEREIRA, 2003; ANA, 2013a).

Assim, embora a articulação horizontal seja necessária e até mesmo prevista pela PNRH, Agra Filho e Ramos (2015) destacam que o sistema brasileiro de recursos hídricos não dispõe de dispositivos nem de procedimentos legais e institucionais que fomentem o fortalecimento das relações institucionais e das instâncias de decisão. Ademais, as possibilidades de participação pública (poder público, usuários e comunidades) no processo de concepção de PBHs limitam-se às consultas e discussões promovidas nos Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs), com participação minoritária de alguns setores na sua composição e desprovida de recursos institucionais que possam influenciar nas definições finais.

Campos e Fracalanza (2010) reforçam que, apesar dos sistemas brasileiro e paulista de recursos hídricos possibilitarem a inclusão dos diversos atores sociais no processo de

gestão, a participação pública pode não ser efetiva, tanto em função dos temas discutidos nos comitês e conselhos, quanto da recorrência de situações nas quais há priorização de questões e usos relacionados a setores econômicos de maior influência política e econômica, como os setores hidrelétrico, de irrigação e industrial.

Diante dessas considerações, se por um lado o baixo desempenho do PAT (2010-2015) no requisito 5 - *Definir diretrizes de compatibilização e articulação com outras políticas, planos e programas setoriais* - pode, em parte, ser justificado pelas barreiras institucionais e políticas existentes, por outro, o baixo desempenho do requisito 4 - *Mobilizar antecipadamente os principais atores políticos e setores usuários dos recursos hídricos* - evidencia a ausência de proatividade para a superação das dificuldades inerentes ao processo de elaboração de PBHs.

Admitir que a participação e representatividade dos CBHs seja suficiente para lidar com a complexidade do planejamento de recursos hídricos é decisão que compromete não só a efetividade do plano em si, mas também o planejamento e gestão da segurança hídrica que, dentre outros aspectos, pressupõe a atuação com transparência por meio de estratégias de comunicação e divulgação de amplo espectro (JACOBI; CIBIM; LEÃO, 2015).

Contudo, é no âmbito dos CBHs que a gestão integrada tem mais condições de acontecer, sendo a descentralização das decisões o elemento propulsor dessa integração. Como citado por diversos autores (MACHADO; MIRANDA; PINHEIRO, 2002; BARRAQUÉ, 1995; CARVALHO; MAGRINI, 2006; GUIMARÃES; MAGRINI 2007), os CBHs são instâncias deliberativas que merecem atenção, uma vez que, ao contrário das entidades do Sistema Nacional de Gestão dos Recursos Hídricos (SNGREH), seus limites não correspondem às tradicionais divisões administrativas (VEIGA; MAGRINI, 2013).

## Quadro 2. Desempenho do PAT (2010-2015) quanto ao atendimento dos requisitos propostos

Temáticas de análise	Requisitos	Escala de avaliação			Comentários
		ALTO	MÉDIO	BAIXO	
Articulação vertical	1. Identificar os principais conflitos entre os usuários dos recursos hídricos na bacia, buscando, sempre que possível, solucioná-los por meio de diretrizes integradoras – princípio da localidade.	Identifica os principais conflitos entre os usuários da bacia; define e prioriza diretrizes de ação específicas para solucioná-los.	Identifica os principais conflitos entre os usuários da bacia; define, sem priorizar, diretrizes de ação específicas para solucioná-los.	Identifica os principais conflitos entre os usuários da bacia, sem definir ou priorizar diretrizes de ação específicas para solucioná-los.	Identifica os principais conflitos entre os usuários e propõe diretrizes de ação para cada um deles. Contudo, o plano de ação não prioriza todas as diretrizes identificadas, fomentando apenas aquelas relacionadas aos setores de saneamento e ordenamento territorial. A diretriz intitulada PG -14, por exemplo, que trata de planos de ação conjunta visando os usos múltiplos na bacia, não foi considerada prioritária.
	2. Coletar dados e informações em nível adequado de pertinência e detalhamento, possibilitando a construção de um plano focado - princípio do equilíbrio.	Escopo adequado com informações suficientes para identificar os principais conflitos, possíveis causas e soluções, em escalas (de diagnóstico e prognóstico) adequadas à abordagem regional dos PBHs.	Escopo adequado com informações suficientes para identificar os principais conflitos, possíveis causas e soluções, contudo, em escala (de prognóstico) inadequada à abordagem regional dos PBHs.	Generalização do escopo, ponderando informações irrelevantes para identificação dos principais conflitos, possíveis causas e soluções, em escalas (de diagnóstico e prognóstico) inadequadas.	Apresenta dados e informações pertinentes à tomada de decisão dentro do que o plano se propõe: estabelecer prioridades para aplicação dos recursos advindo da cobrança, com ênfase em medidas não estruturantes (planejamento e gestão), de caráter institucional e legal. Além disso, traz informações relevantes aos níveis subsequentes de decisão.
	3. Definir diretrizes de planejamento compatíveis com as diretrizes dos Planos Estaduais e Nacional de Recursos Hídricos – princípio da subsidiariedade.	Dentre as diretrizes dos planos Nacional e Estadual, identifica aquelas passíveis de ação ao nível da bacia ou conflitantes com as demandas identificadas para a bacia hidrográfica, informando, quando existentes, os ajustes realizados para a compatibilização.	Dentre as diretrizes dos planos Nacional e Estadual, não identifica aquelas passíveis de ação ao nível da bacia ou aquelas que entrem em conflito com as demandas identificadas para a bacia hidrográfica, informando, quando existentes, os ajustes realizados para a compatibilização.	Dentre as diretrizes dos planos Nacional e Estadual, não identifica aquelas passíveis de ação ao nível da bacia, tampouco aquelas que entrem em conflito com as demandas identificadas para a bacia hidrográfica.	Pondera as questões previstas nos Planos Estadual e Nacional passíveis de ação ao nível da bacia hidrográfica, definindo diretrizes compatíveis com os Planos Estadual e Nacional, recomendando a divisão das atividades necessárias à gestão dos recursos hídricos na BAT entre esses instrumentos de planejamento.

Articulação horizontal	4. Mobilizar antecipadamente os principais atores políticos e setoriais usuários, incluindo poder público e sociedade civil, organizada ou não, possibilitando o estabelecimento de critérios legítimos para a utilização dos recursos disponíveis – princípios da descentralização e da participação.	Define alguma modalidade de participação pública (consulta, encontros técnicos, oficinas ou outros meios de comunicação) para cada etapa de elaboração do PBH, além das discussões promovidas no âmbito dos comitês, possibilitando o envolvimento ativo nas decisões acerca das alternativas para a solução dos conflitos identificados.	Define alguma modalidade de participação pública (consulta, encontros técnicos, oficinas ou outros meios de comunicação) nas decisões acerca das alternativas para a solução dos conflitos identificados, além das discussões promovidas no âmbito dos comitês.	Participação pública restrita às discussões no âmbito dos comitês, com a consulta pública à população prevista para o final da elaboração do PBH.	Embora o processo de elaboração do plano tenha se dado no âmbito do CBH e dos 5 subcomitês, com discussões sucessivas entre atores e consultores sobre os resultados do diagnóstico e as principais linhas de ação, não foram observadas estratégias de mobilização para envolvimento do grande público, por se considerar suficiente a representatividade desses órgãos colegiados.
	5. Definir diretrizes de compatibilização e articulação com outras políticas, planos e programas setoriais, direta ou indiretamente relacionados com a gestão dos recursos hídricos na bacia (energia, agricultura, meio ambiente, entre outros).	Realiza estudo de compatibilidade e identifica diretrizes de compatibilização e articulação com todas as políticas, planos e programas setoriais direta e indiretamente relacionados ao PBH.	Realiza estudo de compatibilidade com todas as políticas, planos e programas setoriais direta ou indiretamente relacionados ao PBH, contudo, não se identificam diretrizes de articulação com todos os setores.	Não realiza estudo de compatibilidade com todas as políticas, planos e programas setoriais direta ou indiretamente relacionados ao PBH.	Foram definidas diretrizes de compatibilização com o Plano Diretor de Macrodrenagem; o Plano da Macrometrópole e os Planos Municipais de Manejo de águas Pluviais e de Saneamento. Entretanto, não foram identificados estudos de compatibilidade e/ou diretrizes de compatibilização com outras, políticas e programas setoriais, como agricultura, energia e transporte.
Integração com planejamento regional e municipal	6. Integrar cenários e indicadores de outras estratégias regionais e municipais de ordenamento territorial e saneamento ambiental (Planos Diretores, Planos de Saneamento, Planos de Gerenciamento de Resíduos, entre outros).	Identifica e integra (via procedimentos identificáveis no PBH) cenários e indicadores de estratégias regionais e municipais de ordenamento e saneamento ambiental.	Identifica, contudo, não integra (via procedimentos identificáveis no conteúdo do PBH) cenários e indicadores de estratégias regionais e municipais de ordenamento e saneamento ambiental.	Não identifica, tampouco integra (via procedimentos identificáveis no conteúdo do PBH) cenários e indicadores de estratégias regionais e municipais de ordenamento e saneamento ambiental.	Desde a etapa de diagnóstico integra e discute outras estratégias regionais e municipais, como: Mapa de uso e ocupação do solo da RMSP (EM-PLASA, 2002); Plano Diretor de Águas 2025 (CONSÓRCIO HIDROCONCULT – ENCIBRA); Plano Diretor da cidade de São Paulo; bem como resoluções da Secretaria de Meio Ambiente e da Secretaria de Energia e Saneamento do Estado de São Paulo.
	7. Orientar por meio de suas diretrizes a elaboração de outros planos, programas e projetos na bacia hidrográfica, promovendo a articulação entre as esferas regional e municipal.	Define diretrizes específicas de orientação à tomada de decisão em estratégias municipais diretamente relacionadas à qualidade e quantidade dos recursos hídricos na bacia, identificando instrumentos de apoio e/ou indicadores de acompanhamento.	Define diretrizes específicas de orientação à tomada de decisão em estratégias municipais diretamente relacionadas à qualidade e quantidade dos recursos hídricos na bacia sem, contudo, identificar instrumentos de apoio e/ou indicadores de acompanhamento.	Não define diretrizes específicas de orientação à tomada de decisão em estratégias municipais diretamente relacionadas à qualidade e quantidade dos recursos hídricos na bacia, tampouco identifica instrumentos de apoio e/ou indicadores de acompanhamento.	Define diretrizes orientadoras e de apoio às diversas estratégias regionais e municipais, tais como: Planos Diretores Municipais; Planos Municipais de Manejo de Águas Pluviais; Plano de Macrodrenagem da Bacia e; Planos Municipais de Saneamento (água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos).

Segurança hídrica	8. Atuar com transparência por meio de estratégias de comunicação e divulgação de amplo espectro – assegurando ao público em geral o livre acesso à informação integral e atualizada.	Define e prioriza diretrizes de comunicação e difusão de informações acerca do plano, de eventos críticos (seca, cheia e qualidade das águas) e dados hidrológicos, comunicando o grande público sobre os resultados parciais de todas as etapas de elaboração do PBH.	Define, contudo, não prioriza diretrizes de comunicação e difusão de informações acerca do plano, de eventos críticos (seca, cheia e qualidade das águas) e dados hidrológicos, comunicando o grande público sobre os resultados parciais de todas as etapas de elaboração do PBH.	Define, contudo, não prioriza diretrizes de comunicação e difusão de informações acerca do plano, de eventos críticos (seca, cheia e qualidade das águas) e dados hidrológicos, além disso, não comunica o grande público sobre os resultados parciais de todas as etapas de elaboração do PBH.	Define diretrizes de comunicação e difusão de informações acerca do plano, de eventos críticos (seca, cheia e qualidade das águas) e dados hidrológicos, entretanto, não prioriza tais diretrizes em seu plano de ação, considerando-as como de segunda ou terceira prioridade. Além disso, durante as etapas iniciais da elaboração do Plano não foram observadas estratégias de comunicação e divulgação dos resultados parciais ao grande público.
	9. Atuar tanto na gestão da oferta quanto na gestão da demanda – incentivando o uso racional da água na indústria, na agricultura e no abastecimento público; as tecnologias de conservação e reuso de água; bem como os projetos proteção de mananciais.	Define e prioriza ações de gestão da oferta e da demanda de forma equitativa, equilibrando medidas de uso racional de água e desenvolvimento tecnológico (conservação e reuso) nos principais setores usuários, com medidas de recuperação e proteção de mananciais.	Define e prioriza ações de gestão da oferta e da demanda, com predomínio ações voltadas à gestão da oferta ou desequilíbrio entre as medidas de uso racional de água e desenvolvimento tecnológico (conservação e reuso) nos principais setores usuários, com medidas de recuperação e proteção de mananciais.	Define e prioriza ações de gestão da oferta e da demanda, com predomínio de ações voltadas à gestão da oferta e desequilíbrio entre as medidas de uso racional de água e desenvolvimento tecnológico (conservação e reuso) nos principais setores usuários, com medidas de recuperação e proteção de mananciais.	Define e prioriza diretrizes para gestão da oferta e da demanda de água de forma equilibrada, com ênfase em diretrizes para uso racional e reuso de água.
	10. Definir medidas e ações emergenciais para enfrentamento de eventos hidrológicos extremos – plano de contingência com medidas equitativas que atinjam todos os usuários.	Define e prioriza medidas de ação emergencial para enfrentamento de eventos hidrológicos extremos, com medidas equitativas para os principais usuários da bacia.	Define e prioriza medidas de ação emergencial para enfrentamento de eventos hidrológicos extremos, contudo, sem uma distribuição equitativa das medidas para os principais usuários da bacia.	Define, contudo, não prioriza medidas de ação emergencial para enfrentamento de eventos hidrológicos extremos, mesmo diante de uma distribuição equitativa das medidas para os principais usuários da bacia.	Define diretrizes de ação emergencial: Plano de contingência para redução dos riscos a escassez e um Plano de gestão conjunta da demanda de água visando seus usos múltiplos. Entretanto, essas diretrizes não contemplam todos os usuários ou não são priorizadas em seu plano de ação, sendo consideradas como de terceira prioridade.

**Fonte:** Elaborado pelos autores

**Nota:** as células em destaque identificam o desempenho do PAT (2010-2015) quanto ao atendimento dos requisitos propostos

Portanto, ainda que a gestão descentralizada para o nível da bacia hidrográfica apresente como objetivo a maior legitimidade na tomada de decisão, com respeito aos direitos individuais ou de grupos, organizados ou não, outro desafio que se impõe é a superação da ingerência política de setores e atores específicos. Para tanto, devem ser observadas todas as dificuldades (de acesso às informações, de deslocamento para participar das diversas atividades, de lidar com questões de ordem técnica, entre outras) que limitam a participação da sociedade civil (CAMPOS; FRACALANZA, 2010; PEREIRA, 2003).

Nesse contexto, vale ressaltar o papel estratégico a ser desempenhado pela transparência e o acesso às informações relativas à gestão dos recursos hídricos, que surgem como ferramentas de avaliação da efetividade e legitimidade das práticas de planejamento e governança, nas quais a participação pública é fator-chave (JACOBI; CIBIM; LEÃO, 2015). Assim, ao influenciar a mobilização dos diversos atores, a transparência constitui

parte importante do planejamento e gestão da segurança hídrica. Contudo, o planejamento dos recursos hídricos:

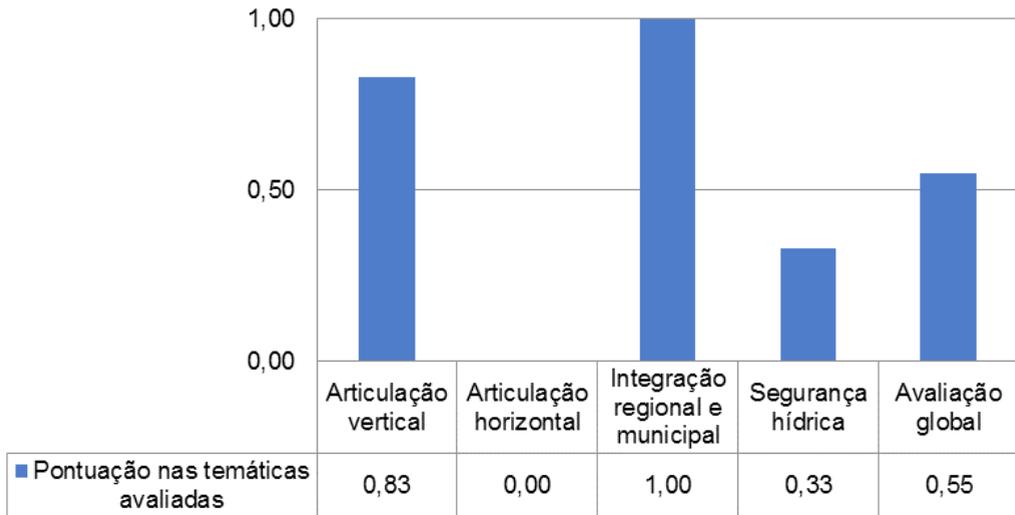
[...] é um processo de decisão político que depende de informações precisas, transparência, ética, temperança, aceitação de visões diferentes e vontade de negociar e buscar soluções conjuntamente que sejam aceitáveis para toda a sociedade e principalmente para as partes envolvidas. (OLIVEIRA, 2006, p. 284).

No caso do PAT (2010-2015), o baixo desempenho no requisito 8 - *Atuar com transparência por meio de estratégias de comunicação e divulgação de amplo espectro* - justifica-se pela não priorização das diretrizes relativas à comunicação social em seu plano de ação e, também, pela ausência de estratégias de mobilização para envolvimento do grande público nas etapas iniciais de elaboração do plano, conforme verificado na análise do requisito 4 - *Mobilizar antecipadamente os principais atores políticos e setores usuários*.

Considerando-se a temática de Segurança Hídrica como um todo, outro aspecto que contribuiu para o desempenho insatisfatório do PAT (2010-2015) foi o caráter limitado do Plano de contingência proposto (PG-13), que enfatiza o papel das concessionárias de abastecimento na gestão das demandas, mas não discute as responsabilidades de outros usuários em situações de escassez hídrica. Além disso, os planos de gestão conjunta previstos na diretriz PG-14 não foram priorizados no plano de ações do PAT (2010-2015), sendo considerados de terceira prioridade.

Contudo, destaca-se o alto desempenho do PAT (2010-2015) no requisito 9 – *Atuar tanto na gestão da oferta quanto na gestão da demanda*, por traçar diretriz relacionada ao incentivo a estudos de Planejamento para a Implantação de Sistemas de Indução da Redução de Perdas e de Consumo, Reuso e Uso Racional da Água (PG – 12), e priorizá-la em seu plano de ações. A figura 1 apresenta a avaliação global do PAT (2010-2015), conforme pontuação obtida nas temáticas analisadas. Nota-se que, apesar da avaliação global satisfatória, o plano apresenta lacunas importantes na abordagem da articulação horizontal e da segurança hídrica.

Figura 1. Avaliação global do PAT (2010-2015)



Fonte: elaborada pelos autores

## Conclusões

Dentre os fatores que contribuem para o baixo alcance dos Planos de Bacia Hidrográfica (PBHs) elaborados no Brasil destacam-se: (i) a insuficiente articulação desses planos com os planos Nacional e Estadual de recursos hídricos, bem como com outras estratégias setoriais; (ii) as dificuldades institucionais para integração do planejamento dos recursos hídricos com o planejamento territorial regional e municipal e; (iii) a abordagem insuficiente de questões relativas à segurança hídrica.

Dessa forma, a fim de se garantir o papel dos PBHs como instrumentos indutores da gestão integrada (participativa e compartilhada) dos recursos hídricos, sugere-se o atendimento ao conjunto de requisitos metodológicos propostos no presente artigo, que fomenta a equidade de forças entre o conhecimento técnico-científico e os anseios da comunidade, bem como a integração de outras políticas públicas setoriais na tomada de decisão no âmbito dos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs).

A aplicação dos requisitos propostos ao PAT (2010-2015) evidenciou a dificuldade que os gestores de recursos hídricos têm de superar a lógica burocrática de formulação e controle, que entende o planejamento como o processo de fazer planos, delegar responsabilidades e determinar orçamentos de forma setORIZADA. Dado o caráter estratégico e transversal do planejamento em recursos hídricos, o esperado era que, na construção do PAT (2010-2015), fosse priorizado um processo construção política compartilhada entre os diversos atores e setores usuários.

Com base nos requisitos propostos, observa-se uma abordagem essencialmente técnico-científica no processo de elaboração e no trato das questões relativas à segurança hídrica no PAT (2010-2015). Essa abordagem caminha na contramão das orientações dos diversos autores que discutem a escassez hídrica na Bacia do Alto Tietê -SP.

Assim, considerando-se que a utilização sustentável dos recursos hídricos depende de ações interdisciplinares e mudança de cultura, que pressupõem mobilização e envolvimento público na tomada de decisão, entende-se que, apesar da avaliação global satisfatória, o PAT (2010-2015) apresenta desafios importantes para as próximas revisões, dentre os quais destacam-se: (i) a utilização de estratégias de planejamento que promovam a participação e o envolvimento da sociedade desde as etapas iniciais da construção do plano, de forma complementar às discussões no âmbito do comitê de bacia, possibilitando maior engajamento e controle social e; (ii) o direcionamento de esforços para superação da abordagem tecnicista - que não reconhece as limitações do planejamento como ferramenta capaz de prever e controlar o futuro - na priorização das medidas previstas em seu plano de ação.

Nesse sentido, é necessário que os gestores de recursos hídricos reconheçam que a falta de articulação entre as várias instituições envolvidas no planejamento das diversas políticas públicas setoriais e a baixa capacidade de organização e mobilização da sociedade civil no âmbito dos CBHs são fatores que limitam o alcance e implementação das medidas e ações previstas nos PBHs.

## Referências

- AGRA FILHO, S. S.; RAMOS, T. B. Análise do modelo institucional de gestão da água para aplicação da AAE: Estudo comparativo entre Portugal e Brasil. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA)**, Salvador, v.3, n.2, p. 109-139, 2015.
- ALVIM, A. A. T. B.; RONCA, J. L. C. Metodologia de avaliação qualitativa das ações dos comitês de bacias com ênfase na gestão integrada: o comitê do Alto Tietê em São Paulo. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro: v.12, n.1, p. 325-334, 2007.
- ANA, AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. **Planos de Recursos Hídricos e Enquadramento dos corpos de água**. Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos Brasília: ANA, 2013, 5v.
- BARRAQUÉ, B. **As políticas da água na Europa**. Instituto Piaget: Lisboa, 1995.
- BARTH, F. T. Aspectos Institucionais do Gerenciamento de Recursos Hídricos. In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. (Org.) **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. 3. ed. São Paulo: Escrituras, 1999. p. 565-99.
- BICUDO, C. E. M. et al. Carta de São Paulo – Recursos hídricos no Sudeste: segurança, soluções, impactos e riscos. **Revista USP**, São Paulo, n.106, p. 11-20, 2015.
- BRAGA, B. P. F.; FECHA, R.; THOMAS, P.; CARDOSO, W.; COELHO, A. C. Integrated Water Resources Management in a Federative Country: The Case of Brazil. **International Journal of Water Resources Development**, v.25, n.4, p.611-628, 2009.
- BRAGA, B. P. F.; LOTUFO, J. G. Integrated River Basin Plan in Practice: The São Francisco River Basin. **International Journal of Water Resources Development**, v.24, n.1, p.37-60, 2008.

BÜHRS, D. Strategies for Environmental Policy Co-ordination: The New Zealand Experience. **Political Science**, v. 43, n. 2, p. 1-29, 1991.

BÜHRS, T.; BARTLETT, R. V. **Environmental Policy in New Zealand**. Auckland: Oxford University Press, 1993.

CAMPOS, N.; SOUSA R. O. Planos de bacias hidrográficas. In: CAMPOS, N; STUART, T. (org.) **Gestão das Águas: princípios e práticas**. 2ª ed. Porto Alegre: ABRH, 2003. p. 57-68.

CAMPOS, V.N. O; FRACALANZA, A. P. Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. **Ambiente & Sociedade**, Campinas: v. XIII, n.2, p.365-382, 2010.

CARVALHO, R. C.; MAGRINI, A. Conflicts over water resource management in Brazil: a case study of interbasin transfers. **Water Resource Management**, v.20, p. 193–213, 2006.

EMPINOTTI, V. Relatório Final. Avaliação dos 20 anos do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SIGRH. São Paulo: Empinotti Ambiental, 125 p, 2010.

FUNDAÇÃO DE APOIO À UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Plano da Bacia Hidrográfica do Alto-Tietê – Sumário executivo**, São Paulo, 2009a;

\_\_\_\_\_. **Plano da Bacia Hidrográfica do Alto-Tietê – Relatório Final**, São Paulo, 2009b, v.1;

\_\_\_\_\_. **Plano da Bacia Hidrográfica do Alto-Tietê – Relatório Final**, São Paulo, 2009c, v.2;

\_\_\_\_\_. **Plano da Bacia Hidrográfica do Alto-Tietê – Relatório Final**, São Paulo, 2009d, v.3;

GUIMARÃES, L.; MAGRINI, A. A proposal of indicators for sustainable development in the management of river basins. **Water Resource Management**, v. 22, p. 1191–1202, 2007.

JACOBI, P. R. Participação na gestão ambiental no Brasil: os comitês de bacias hidrográficas e o desafio do fortalecimento de espaços públicos colegiados. In: **Los tormentos de la materia**. Aportes para una ecología política latinoamericana. Alimonda, Héctor. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, Buenos Aires, 2006.

JACOBI, P. R.; CIBIM, J.; LEÃO, R. S. Crise hídrica na Macrometrópole Paulista e respostas da sociedade civil. **Estudos Avançados**, São Paulo, v.29, n. 84, p 27-42, 2015.

LANNA, A. E. L.; PEREIRA, J. S.; HUBERT, G. Os Novos Instrumentos de Planejamento do Sistema Francês de Gestão de Recursos Hídricos: II - Reflexões e Propostas para o Brasil. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. Porto Alegre, v.7, p.109-120, 2002.

MACHADO, C. J. S.; MIRANDA, N. E.; PINHEIRO A. A. S. A Nova Aliança entre Estado e Sociedade na Administração da Coisa Pública: Descentralização e Participação na Política Nacional de Recursos Hídricos. In Machado C. J. S (Org), **Gestão de Água Doce: Usos Múltiplos, Políticas Públicas e Exercício da Cidadania no Brasil**. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2002.

- MILARÉ, E. **Direito do ambiente**. 9ª ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.
- MINNERY, J. Modelling Coordination. **Australian Journal of Public Administration**, v. XLVII, n. 3, p. 253-262, 1988.
- MOLNAR, J. J.; D. L. ROGERS. Interorganizational Coordination in Environmental Management: Process, Strategy and Objective. In: **Environmental Policy Implementation**, D. E. Mann (ed.), University of California, Lexington Books, 1982.
- MUÑOZ, R. H. (org.) Razões para um debate sobre as interfaces da gestão dos recursos hídricos no contexto da lei de águas de 1997. In: **Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da Lei de Águas de 1997**. 2ª ed. Brasília: SRH/MMA, 2000. p. 13-30.
- OLIVEIRA, J. A. P. Desafios do planejamento em políticas públicas: diferentes visões e práticas. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.40, n.2 p. 273-288, 2006.
- PEREIRA, D. (Coord.). **Governabilidade dos Recursos Hídricos no Brasil: a implementação dos Instrumentos de Gestão na Bacia do Rio Paraíba do Sul**. Brasília: Agência Nacional de Águas, 2003.
- SAITO, C. H. Gestão de bacias e participação. In: LEITE, A. L. T. de A. e MEDINA N. M. (Coord.). **Educação ambiental: curso básico à distância: gestão de recursos hídricos em bacias hidrográficas sob a ótica da educação ambiental**. 2 ed. Brasília: MMA, 2001. p. 29-46
- SETTI, A. A. et al. **Introdução ao gerenciamento de recursos hídricos**. Brasília: ANEEL; ANA, 2001. 2ª ed. 328 p.
- TUCCI, C. Água no meio Urbano. In: REBOUÇAS, A. C. (org). **Águas doces do Brasil**. 3ª. Ed. São Paulo: Escrituras, 2006. p.399-432.
- VEIGA, L. B.; MAGRINI, A. The Brazilian Water Resources Management Policy: Fifteen Years of Success and Challenges. **Water Resources Management**, v.27, n.7, p. 2287-2302, 2013.
- ZUFFO, A. C.; ZUFFO, M. S. R. **Gerenciamento de Recursos Hídricos: Conceituação e Contextualização**. São Paulo: Elsevier, 2016.

Submetido em: 05/11/2017

Aceito em: 10/10/2019

<http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20170234r2vu2020L1AO2020;23:e02342>

Artigo Original



# PLANOS DE BACIA E SEUS DESAFIOS: O CASO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ — SP

---

SIMONE MENDONÇA SANTOS  
MARCELO MARINI PEREIRA DE SOUZA  
GUILHERME AUGUSTO CARMINATO BIRCOL  
HELENE MARIKO UENO

## PLANOS DE BACIA E SEUS DESAFIOS: O CASO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ – SP

**Resumo:** O artigo propõe um conjunto de requisitos a ser utilizado na avaliação do potencial dos Planos de Bacia Hidrográfica como instrumentos de: (i) articulação (vertical) entre o planejamento da bacia hidrográfica e os planejamentos nacional e estadual dos recursos hídricos; (ii) de articulação (horizontal) entre planejamento dos recursos hídricos e outros planejamentos setoriais; (iii) de integração entre o planejamento dos recursos hídricos e as estratégias regionais e municipais de ordenamento territorial e saneamento ambiental e; (iv) de segurança hídrica. Tais requisitos foram aplicados ao Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, que mostrou baixo potencial de articulação horizontal e de planejamento da segurança hídrica. Visando à superação de tais limitações, sugere-se que, nas próximas revisões do Plano, sejam utilizadas ferramentas de planejamento que promovam o envolvimento da sociedade, de forma complementar às discussões no âmbito do comitê de bacia, fomentando a decisão compartilhada entre os diversos atores e setores usuários.

**Palavras-chave:** planos de bacia hidrográfica; gestão integrada dos recursos hídricos; participação pública; setores usuários.

## RIVER BASIN MANAGEMENT PLANS AND THEIR CHALLENGES: THE CASE OF ALTO TIETÊ RIVER BASIN – SP

**Abstract:** The article proposes a set of requirements to be used in assessing the potential of the River Basin Management Plans as instruments: (i) of articulation (vertical) between river basin planning and national and state planning of water resources; (ii) of articulation (horizontal) between water resources planning and other sectoral planning; (iii) of integration between water resources planning and regional and municipal strategies for land

use planning and environmental sanitation; (iv) of water safety. These requirements were applied to the Alto Tietê River Basin Management Plan, which demonstrated low potential for horizontal articulation and water safety planning. To overcoming these limitations, it is suggested, in the next plan revisions, the use of planning tools that promote the involvement of society in a complementary way to the discussions in the river basin committee, fostering shared decision-making between the different actors and user sectors.

**Keywords:** river basin management plans; integrated water resources management; public participation; user sectors.

### PLANOS DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS: EL CASO DE LA CUENCA DEL ALTO TIETÊ – SP

**Resumen:** El artículo propone un conjunto de requisitos a ser utilizado en la evaluación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) como instrumentos de: (i) articulación (vertical) entre la planificación de cuencas hidrográficas y la planificación nacional y estatal de los recursos hídricos; (ii) de articulación (horizontal) entre la planificación de los recursos hídricos y otra planificación sectorial; (iii) de integración entre la planificación de los recursos hídricos y las estrategias regionales y municipales para la ordenación del territorio y el saneamiento ambiental y; (iv) de seguridad del agua. Tales requisitos fueron aplicados al POMCA del Alto Tietê, que demostró bajo potencial para la articulación horizontal y la planificación de la seguridad del agua. Se sugiere que en las próximas revisiones del POMCA, se promuevan la participación pública de manera complementaria a las discusiones dentro del comité de cuenca, fomentando la decisión compartida entre los sectores de usuarios.

**Palabras clave:** planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas; gestión integrada de recursos hídricos; participación pública; sectores usuarios.

---