

## **IV-112 - DESAFIOS E PROPOSTAS PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ (SP)**

**Alessandra Piovan Ribeiro Teixeira<sup>(1)</sup>**

Engenheira Ambiental e Urbana e Bacharel em Ciência e Tecnologia pela Universidade Federal do ABC (UFABC). Engenheira Ambiental na COBRAPE.

**Priscilla Melleiro Piagentini**

Ecóloga pela Universidade Estadual Paulista. Mestre em Engenharia Ambiental pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. Doutora em Energia pela Universidade Federal do ABC. Coordenadora de projetos da COBRAPE.

**Carlos Alberto Amaral de Oliveira Pereira**

Engenheiro Civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Diretor da COBRAPE.

**Luiz Henrique Werneck de Oliveira**

Engenheiro Sanitarista pela Escola de Engenharia Mauá do Instituto Mauá de Tecnologia. Cientista Social pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. Mestre em Engenharia Civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Doutorando em Planejamento e Gestão do Território pela Universidade Federal do ABC. Consultor da COBRAPE.

**Helio Suleiman**

Engenheiro Civil pelo Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos (UNIFEB). Mestre em Engenharia Urbana pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Diretor Presidente da Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FABHAT).

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Cia. Brasileira de Projetos e Empreendimentos (COBRAPE). R. Fradique Coutinho, 212, 9º andar • Pinheiros • São Paulo • SP • Brasil • CEP: 05416-000 • Tel: (11)3897-8000 • e-mail: [alessandrarteixeira@cobrape.com.br](mailto:alessandrarteixeira@cobrape.com.br).

### **RESUMO**

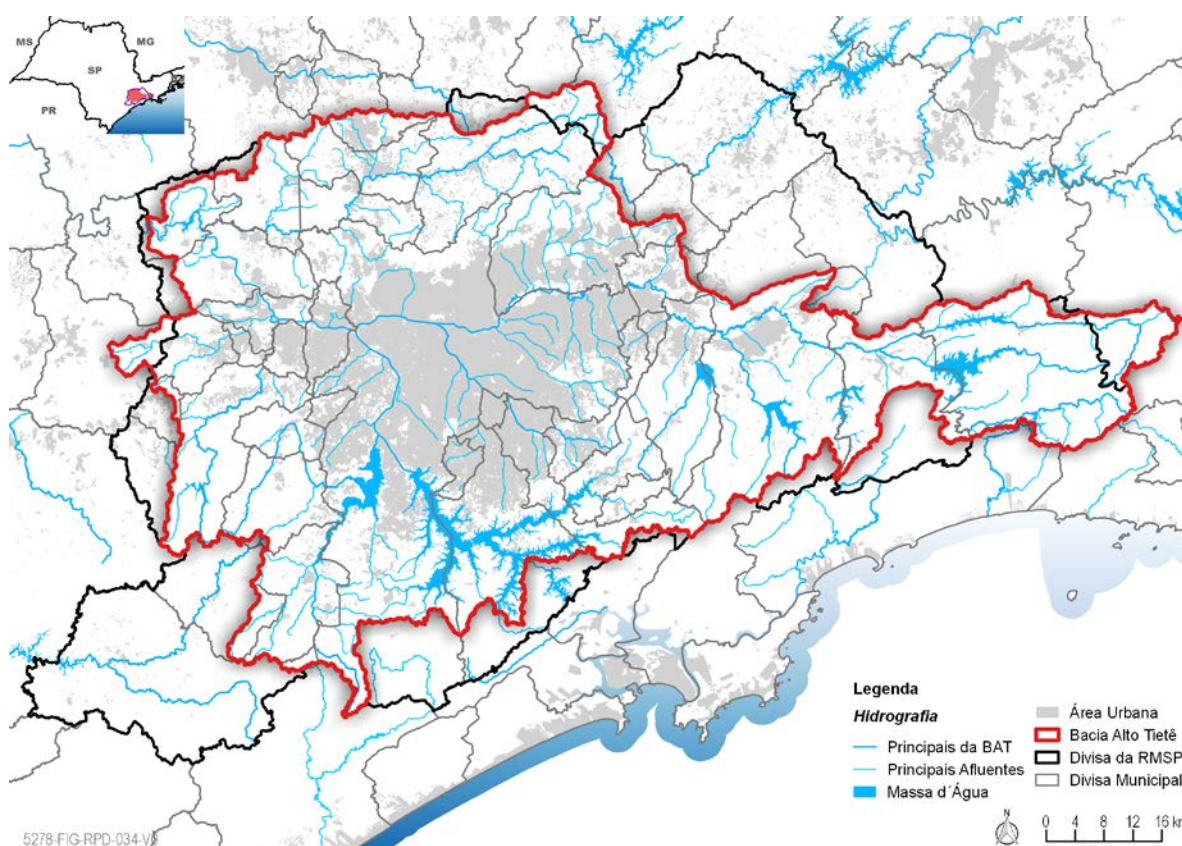
A Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (BAT) insere-se na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), área reconhecida por sua grande relevância econômica nos cenários Estadual e Nacional, mas também por intensos conflitos ambientais. Diante do cenário de conurbação, aglomeração populacional e intensa dinâmica econômica que marca a paisagem local, uma gestão efetiva dos escassos (e poluídos) recursos hídricos da BAT apresenta-se como um grande desafio, e depende de uma maior integração entre os órgãos responsáveis pela aplicação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos previstos nas Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, bem como de uma abordagem multi-setorial do território, atrelando a gestão dos recursos hídricos também às políticas de meio ambiente, habitação, saneamento e outras que, direta ou indiretamente, interferem na qualidade e na quantidade de recursos hídricos. A superação desse desafio rumo a uma gestão integrada deve ser tida como prioridade, visto que consiste em ponto de partida essencial à sustentabilidade da RMSP. Durante a elaboração da mais recente atualização do Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – a PBH-AT 2018, documento base deste artigo, foram discutidos os gargalos existentes e os possíveis aprimoramentos ao Sistema de Gestão de Recursos Hídricos e aos seguintes instrumentos: (i) Planos de Recursos Hídricos; (ii) Enquadramento dos Corpos d'Água; (iii) Outorga de Uso dos Recursos Hídricos; (iv) Cobrança pelo Uso da Água; (v) Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos; (vi) Licenciamento Ambiental, (instrumento previsto na Política Nacional de Meio Ambiente e articulado aos procedimentos para obtenção da outorga de uso dos recursos hídricos após a publicação da Resolução Conjunta SMA/SERHS nº 1/2005, no Estado de São Paulo, e da Resolução CNRH nº 65/2006, em âmbito federal); e, (vii) monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos, ferramenta essencial ao acompanhamento da situação dos corpos d'água.

**PALAVRAS-CHAVE:** Recursos Hídricos, Sistema de Gestão, Instrumentos de Gestão, Alto Tietê, RMSP.

## INTRODUÇÃO

O Estado de São Paulo foi pioneiro na criação de um Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos, estruturado em 1987 por meio do Decreto nº 27.576 (SÃO PAULO, 1987). Esse sistema foi aprimorado por meio da Lei nº 7.663/1991 (SÃO PAULO, 1991), que estabeleceu as normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos e ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SigRH), seis anos antes da instituição da Política Nacional de Recursos Hídricos e da criação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos por meio da Lei nº 9.433/1997 (BRASIL, 1997).

Em 1994, a Lei Estadual nº 9.034 (SÃO PAULO, 1994) dividiu o Estado de São Paulo em 22 Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) para possibilitar o gerenciamento descentralizado dos recursos hídricos. A UGRHI 06 - Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (BAT), coincide com a área mais densamente urbanizada da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), conforme ilustrado na **Figura 1**, configurando-se como um território multifuncional e de grande diversidade política e institucional – características inerentes a áreas conurbadas e a metrópoles.



Fonte: CBH-AT (2018)

**Figura 1 – Inserção da Bacia do Alto Tietê (BAT) na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP)**

Essas questões acarretam em conflitos nos mais diversos setores, inclusive no que diz respeito ao uso dos recursos hídricos. A problemática em torno da água na BAT decorre de diversos fatores, dentre os quais destacam-se: (i) o balanço hídrico desfavorável ocasionado pela baixa disponibilidade hídrica natural dessa bacia hidrográfica de cabeceira frente às expressivas demandas por água da metrópole – situação que exige a importação de água de bacias hidrográficas vizinhas e, assim, gera conflitos regionais; (ii) a qualidade das águas superficiais, poluídas principalmente por esgotos domésticos; (iii) a antropização das várzeas dos corpos hídricos, que pressionam ainda mais a qualidade hídrica, inclusive em áreas de mananciais, e potencializam as consequências dos eventos de cheias; e, (iv) a dificuldades na integração entre os setores direta ou indiretamente relacionados à gestão dos recursos hídricos.

O equacionamento dessa encruzilhada de criticidades exige um Sistema de Gestão estruturado e robusto, que seja capaz de enfrentar os desafios inerentes à região, bem como uma aplicação concreta e eficaz dos instrumentos previstos nas Políticas Federal e Estadual de Recursos Hídricos. Tendo isso em vista, este artigo busca identificar os principais desafios e apontar possíveis soluções para uma gestão mais eficaz dos recursos hídricos na BAT.

Com base na mais recente atualização do Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – PBH-AT 2018 (CBH-AT, 2018a), serão discutidos o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos e os principais instrumentos para sua viabilização.

## **OBJETIVOS**

O presente artigo, embasado nos estudos realizados durante a elaboração da mais recente atualização do Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – PBH-AT (CBH-AT, 2018a), aprovado por meio da Deliberação CBH-AT nº 51/2018 (CBH-AT, 2018b), discute os principais desafios a serem enfrentados para uma gestão mais eficaz dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (BAT), e propõe mecanismos para que o Sistema de Gestão e os Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos sejam efetivos no cumprimento de suas premissas – principalmente no que diz respeito à garantia da segurança hídrica na região e na redução dos conflitos existentes.

## **METODOLOGIA**

A obtenção e a análise das informações sobre os desafios e as propostas para a gestão de recursos hídricos na BAT basearam-se em duas vertentes. A primeira consistiu em uma revisão bibliográfica sobre o Sistema de Gestão e os Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos, tanto em termos conceituais quanto situacionais, especificamente na BAT, através de consultas a instrumentos legais pertinentes, publicações oficiais de entidades tais como a Agência Nacional de Águas (ANA), o Departamento de Água e Energia Elétrica do Estado de São Paulo (DAEE), além de Planos Estaduais de Recursos Hídricos e dos Planos de Bacias Hidrográficas. A segunda vertente, utilizada especificamente para a compreensão dos desafios da aplicação dos instrumentos, consistiu na realização de reuniões junto a representantes de entidades ligadas à gestão dos recursos hídricos: o DAEE, a CETESB e a própria Fundação Agência de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FABHAT).

Com base nas informações obtidas, realizou-se uma análise crítica da atual situação da gestão de recursos hídricos na BAT, e propuseram-se alternativas para o fortalecimento do Sistema de Gestão e da aplicação dos instrumentos previstos nas Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A gestão dos recursos hídricos na BAT sustenta-se em três pilares: (i) o Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (CBH-AT), órgão colegiado de caráter consultivo e deliberativo, que tem como principal objetivo a promoção do gerenciamento descentralizado, participativo e integrado dos recursos hídricos da BAT; (ii) o Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO), instrumento de apoio financeiro da Política Estadual de Recursos Hídricos que se destina a financiar as ações, serviços e obras que fazem parte dos programas de investimento dos Planos de Bacia; e, (iii) a Fundação Agência da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (FABHAT), braço executivo descentralizado do CBH-AT que, em conformidade com a Lei Estadual nº 10.020/1998 (SÃO PAULO, 1998), consiste em uma entidade jurídica com estrutura administrativa e financeira própria, sendo a responsável pela gestão do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SigRH), pela elaboração dos Planos de Recursos Hídricos e dos Relatórios Anuais de Situação dos Recursos Hídricos, bem como pelo gerenciamento dos recursos financeiros do FEHIDRO pertinentes à BAT.

Esse Sistema de Gestão está sujeito aos desafios inerentes a uma região complexa como a BAT: uma bacia hidrográfica de cabeceira, densamente urbanizada, na qual diversos municípios encontram-se conurbados. Além disso, a malha urbana é cercada por áreas de proteção de mananciais que correspondem a mais de 50% da área total da bacia hidrográfica, mas que sofrem intensas pressões de ocupação, inclusive com habitações

subnormais. Por esses e outros motivos, a identificação de áreas críticas e de áreas prioritárias para a intervenção também é um desafio na BAT, onde a criticidade abrange diversos temas e se distribui de forma distinta na bacia. Sendo assim, as estratégias e ações para intervenção na BAT dependem da articulação de iniciativas coordenadas e cooperativas que transcendam as limitações político-institucionais da região, e que assegurem o acesso compartilhado à água.

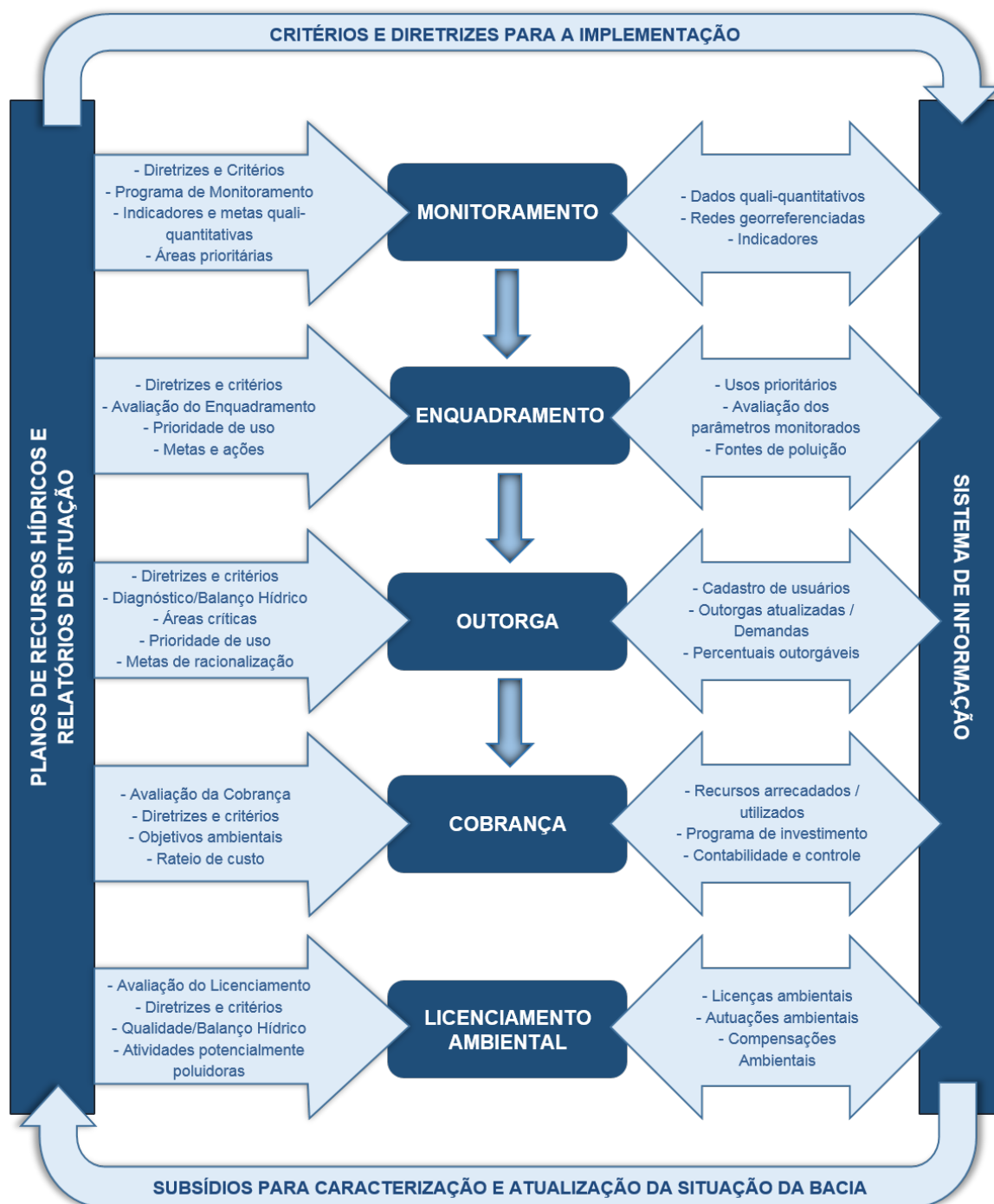
O fortalecimento da FABHAT e do CBH-AT é necessário para ampliar sua atuação junto aos usuários e aos demais atores direta ou indiretamente relacionados à gestão de recursos hídricos, garantindo maior articulação e concertação política entre os diversos setores (recursos hídricos, meio ambiente, saneamento, habitação, etc.). Para tanto, deve-se priorizar a construção de uma agenda política de acordos, acompanhados de protocolos, termos de compromissos e outros instrumentos que garantam sua concretização. Nesse sentido, a intensificação da atuação da FABHAT junto a planejadores, gestores e agentes econômicos favorecerá a captação de recursos e a criação de novas linhas de financiamento voltadas à segurança hídrica e ao planejamento de longo prazo, possibilitando atuação da Agência junto à ANA, ao Ministério de Desenvolvimento Regional e a agentes econômicos. Para que essas parcerias sejam eficazes, porém, é necessária a qualificação técnica da FABHAT para captação de recursos e prestação de contas, bem como para a revisão periódica do planejamento de longo prazo.

A segurança jurídica na gestão das águas também é um desafio. São necessários novos marcos legais e o aprimoramento e modernização da legislação existente, inclusive com um possível novo decreto para a reestruturação da FABHAT. Adicionalmente, deve ser necessária a adequação das leis municipais ao Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) da RMSP e às Leis Específicas de Mananciais, com atualização das regras locais aos macro-objetivos de desenvolvimento e sustentabilidade metropolitana. O mesmo ocorre com os Planos Municipais de Saneamento Básico, que precisam ser atualizados, compatibilizados e padronizados com base nas prestações de serviço regionalizadas que se verificam na maior parte do território da BAT, de modo a convergir para o atingimento dos objetivos comuns da metrópole.

Em termos da “gestão” propriamente dita, os desafios estão relacionados: (i) à melhoria da governança e da eficiência na gestão das águas; (ii) à eficácia na tomada de decisões e na solução de conflitos entre usuários e entre a BAT e as demais UGRHs do Estado; e, (iii) em dar efetividade às ações propostas no Plano de Bacia, com seu devido acompanhamento e com um gerenciamento adequado da alocação dos recursos do FEHIDRO para a execução de ações e empreendimentos relativos aos Programas de Duração Continuada (PDCs).

Em termos de instrumentos de gestão, a principal dificuldade consiste em sua integração e compatibilização à complexa realidade da BAT, de modo que apoiem efetivamente a tomada de decisões e auxiliem na resolução de conflitos relacionados ao uso das águas. Foram estudados, especificamente, os seguintes instrumentos: (i) Planos de Recursos Hídricos; (ii) Enquadramento dos Corpos Hídricos; (iii) Outorga de Uso dos Recursos Hídricos; (iv) Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos; (v) Sistema de Informações; e, (vi) Licenciamento Ambiental, instrumento da política nacional de meio ambiente oficialmente articulado aos procedimentos para obtenção da outorga de uso dos recursos hídricos após a publicação da Resolução CNRH nº 65/2006. O Monitoramento Quali-Quantitativo, apesar de não figurar como um dos instrumentos de gestão definidos nas Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, também foi avaliado por consistir em um importante mecanismo para o acompanhamento da situação dos corpos d'água e para a própria aplicação dos instrumentos. As inter-relações entre esses instrumentos e o monitoramento quali-quantitativo é ilustrada na **Figura 2**.





Fonte: CBH-AT (2018)

**Figura 2 - Articulação entre os instrumentos de gestão dos recursos hídricos**

Apesar de diversos avanços observados desde 2009, ano de publicação da versão anterior do PBH-AT (CBH-AT, 2009), tais como o início da cobrança pelos usos urbanos e industriais da água na BAT, ocorrido em 2014, e a simplificação e descentralização dos procedimentos de outorga propiciados pelas Portarias DAEE nºs 1.630 a 1.635/2017 (DAEE, 2017a; DAEE, 2017b; DAEE, 2017c; DAEE, 2017d; DAEE, 2017e; DAEE, 2017f) os instrumentos de gestão de recursos hídricos ainda apresentam fragilidades, detalhadas na sequência.

- **Planos de Recursos Hídricos**

Os Planos Estaduais de Recursos Hídricos e os Planos de Bacia Hidrográfica são instrumentos de planejamento indispensáveis para a organização do processo de gestão. Os Planos de Bacia, especificamente, consistem em instrumentos de planejamento regional que atuam como planos diretores, de maneira a fundamentar e orientar a implementação das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos no âmbito das bacias hidrográficas. Além de incorporar um diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos e de prognosticar suas condições futuras, cabe aos Planos de Bacia Hidrográfica propor diretrizes e critérios para implantação dos instrumentos de gerenciamento dos recursos hídricos e para o monitoramento das ações e investimentos de seu Plano de Ação, sendo a proposição de ações e metas exequíveis um de seus grandes desafios para o fortalecimento da gestão dos recursos hídricos. Para isso, é necessária uma boa integração com políticas públicas, planos, programas, projetos e estudos incidentes na área de abrangência da bacia hidrográfica.

Ressalta-se que os Planos de Recursos Hídricos devem ser entendidos como agendas de trabalho, envolvendo a articulação e o inter-relacionamento entre os diferentes agentes – públicos e privados – envolvidos na gestão dos recursos hídricos. Essa articulação deve ocorrer tanto durante a elaboração do Plano, para a devida pactuação de responsabilidades e metas, quanto na fase de implementação das ações propostas e realização dos investimentos previstos.

- **Enquadramento dos Corpos d'água**

O enquadramento dos corpos hídricos consiste na classificação de trechos de rios de acordo com seus usos pretendidos, definindo-se, para tanto, uma meta de qualidade a ser alcançada ou mantida. Por esta razão, o enquadramento vai além de uma simples classificação, representando um importante instrumento de planejamento. O enquadramento dos corpos hídricos da BAT e demais corpos hídricos de domínio do Estado de São Paulo foi definido pelo Decreto Estadual nº 10.755/1977 (SÃO PAULO, 1977). No entanto, devido às intensas atividades antrópicas na bacia e, especialmente, ao déficit de coleta e tratamento de parte dos esgotos domésticos gerados, a qualidade das águas na maioria dos corpos hídricos da BAT não condiz com o enquadramento vigente, segundo análise de permanência dos parâmetros de qualidade na classe de enquadramento realizada para a atualização do PBH-AT (CBH-AT, 2018a).

Atualmente, encontra-se pendente a elaboração da proposta de enquadramento para os corpos hídricos da BAT, que deverá ser preparada com base nos procedimentos definidos pela Resolução CNRH nº 91/2008 (BRASIL, 2008), contando com a participação efetiva da sociedade e com o apoio do CBH-AT. Para tanto, é necessário que haja investimentos na capacitação técnica dos profissionais nas áreas de qualidade da água e de gestão, inclusive no âmbito do Comitê de Bacia, para orientar as discussões acerca do tema – tanto no que diz respeito à proposição de alterações no enquadramento vigente, quanto na busca de soluções para a adequação da qualidade das águas à classe de enquadramento dos corpos hídricos.

Ressalta-se que o processo de definição do enquadramento ou reenquadramento de corpos hídricos é complexo, necessitando de um amplo diagnóstico para avaliação dos usos atuais e futuros da água, associados à vocação, à quantidade e qualidade dos recursos hídricos, aos conflitos de interesse existentes, e também às características socioeconômicas e de uso do solo da região. Além disso, deve ser considerada a viabilidade técnica e econômica de se atingir uma qualidade condizente com os usos pretendidos, uma vez que não basta definir a classe de enquadramento, sendo necessária a realização de investimentos para garantir que a qualidade pretendida para os corpos hídricos seja efetivamente atingida.

- **Outorga de Uso dos Recursos Hídricos**

A outorga de interferência ou de direito de uso dos recursos hídricos tem por finalidade, segundo o Art. 11 da Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997): “[...] assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água”. As informações provenientes do processo da outorga são indispensáveis à coordenação e gestão dos recursos hídricos, e o controle realizado a partir das outorgas permite identificar e evitar conflitos entre os usuários dos recursos hídricos nos diferentes segmentos, promovendo a convivência dos usos múltiplos e, assim, assegurando o direito de acesso à água.

Porém, ainda existem muitos poços de captação de águas subterrâneas não cadastrados/outorgados na BAT, e as bases de dados de cadastros e outorgas possuem lacunas de informação e inconsistências que prejudicam o controle efetivo dos usos das águas. Essas dificuldades e o histórico de crescimento e adensamento populacional da RMSP estruturaram um cenário de desequilíbrio entre as demandas por água e a disponibilidade hídrica da região. Entre 2013 e 2015 esse desequilíbrio foi agravado pelas baixas precipitações nos entornos da BAT, dando origem à mais recente crise hídrica da região. Como medida para superação dessa crise, além de obras emergenciais para novos aportes de água, houve a suspensão da emissão de novas outorgas na BAT e nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (PCJ) – de onde provêm as águas do Sistema Produtor Cantareira, principal manancial responsável pelo abastecimento da RMSP – através da Portaria DAEE nº 1.029/2014 (DAEE, 2014), cuja revogação se deu apenas em 2017, através da Portaria DAEE nº 573/2017 (DAEE, 2017g).

A ocorrência desses eventos indica a necessidade de discussões acerca da definição dos critérios específicos para a concessão de outorgas na BAT, diferenciando-a dos critérios para o restante do Estado, tendo em vista sua condição de criticidade em termos de balanço hídrico. Além disso, são necessários aprimoramentos nos sistemas de análises e concessão de outorgas, incorporando ferramentas como modelos matemáticos qualitativos e quantitativos para a avaliação dos impactos locais e regionais de novas outorgas no balanço hídrico e na qualidade das águas da bacia. O Sistema de Outorgas Eletrônicas, implementado em 2018, apresenta-se como uma boa oportunidade para a aplicação futura de modelos matemáticos e de sistema de suporte à decisão no ato de concessão de outorgas. Para tanto, o atual Sistema, que ainda não permite a diferenciação de critérios entre as UGRHIs, deverá ser aprimorado.

- **Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos**

A cobrança pelo uso da água é fundamental para a sustentabilidade financeira do Sistema de Gestão dos recursos hídricos e para que o Comitê de Bacia e a Agência de Água possam cumprir suas atribuições legais. Esse instrumento foi instituído na BAT através do Decreto nº 56.503/2010 (SÃO PAULO, 2010), e a cobrança pelo uso dos recursos hídricos foi iniciada em 2014. Destaca-se, porém, que apesar de já regulamentada para os usos urbanos e industriais da água (Decreto Estadual nº 50.667/2006 (SÃO PAULO, 2006)), a cobrança para os usos rurais carece de regulamentação em nível estadual. Além disso, deve-se regulamentar, para a BAT, a cobrança pelo lançamento de efluentes, uso passível de outorga e, portanto, sujeito à cobrança.

Vale ressaltar que as fragilidades no sistema de outorgas se refletem na cobrança pelo uso das águas, visto que apenas os usos outorgados estão sujeitos à aplicação deste instrumento – e, por isso, sugere-se a estruturação de um sistema integrado de outorgas e cobrança, com dados atualizados e completos. Essa ferramenta prestaria grande auxílio à implementação adequada de ambos os instrumentos, mas depende de esforço conjunto de articulação entre o DAEE, responsável pela manutenção e atualização constante das informações sobre as outorgas, e a FABHAT, responsável pela aplicação da cobrança.

- **Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos**

O Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (SI-BAT) é o único instrumento de gestão de recursos hídricos até o momento não implementado na BAT. Por armazenar e organizar informações sobre os recursos hídricos, dando apoio à tomada de decisão e ao acompanhamento do Plano de Bacia, e subsidiando os Relatórios de Situação, este instrumento possui grande potencial integrador entre os demais. A estruturação do SI-BAT passa, necessariamente, pela elaboração de Manual Técnico sobre os processos de obtenção de dados, gerenciamento e operacionalização do SI-BAT, e pelo estabelecimento de parcerias com os responsáveis pela geração da informação. Além disso, faz-se necessária a infraestrutura computacional e a capacitação de técnicos para a implementação, manutenção e atualização dos dados no sistema, que deverá ser compatível com outros sistemas de informação já consolidados.

- **Licenciamento Ambiental**

O Licenciamento Ambiental, apesar de não consistir em instrumento das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, mas sim das Políticas do Meio Ambiente, foi oficialmente vinculado à gestão dos recursos hídricos após a publicação da Resolução Conjunta SMA/SERHS nº 1/2005 (SMA/SERHS, 2005), que

estabeleceu procedimentos para a integração das autorizações ou licenças ambientais com as outorgas de uso de recursos hídricos no Estado de São Paulo. A Resolução CNRH nº 65/2006 fez o mesmo em nível Federal (CNRH, 2006). A articulação desses instrumentos é essencial para a manutenção da qualidade ambiental e para o uso responsável dos recursos hídricos, porém depende de maior interlocução entre a CETESB, órgão de nível Estadual responsável pelo licenciamento, e o DAEE, órgão responsável pela análise e emissão de outorgas, evitando-se que o processo se torne burocrático e moroso.

Além dessa inter-relação com o instrumento de outorga, destaca-se a relevância da aplicação do licenciamento ambiental na busca da manutenção da qualidade ambiental, principalmente em áreas ambientalmente sensíveis como, por exemplo, as Áreas de Proteção e Recuperação de Mananciais (APRMs), que ocupam mais de 50% da BAT e são responsáveis pelo fornecimento de boa parte da água utilizada para o abastecimento da RMSP. A Lei Estadual nº 9.866/1997 (SÃO PAULO, 1997), que define diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo, trata sobre a importância da integração da gestão ambiental com a gestão de recursos hídricos, determinando que as diretrizes e os planos de ações para as APRMs devem ser compatíveis com os sistemas de gestão dos recursos hídricos, meio ambiente e desenvolvimento regional. O art. 27 dessa Lei define que o licenciamento ambiental ou alvará metropolitano para empreendimentos e atividades localizados em APRMs devem observar o cumprimento das normas e diretrizes específicas para o manancial, conforme definido por sua legislação específica – que, porém, possui escala de planejamento e zoneamento por vezes incompatíveis com a aplicação do licenciamento ambiental a empreendimentos.

De maneira geral, entende-se que o aprimoramento da aplicação desse instrumento – e da gestão ambiental – depende de esforços para o fortalecimento da fiscalização integrada do uso do solo, principalmente nas áreas de mananciais e outras áreas sensíveis. Além disso, é necessária a organização e atualização das informações relevantes à aplicação do instrumento, como o mapeamento de áreas verdes, por exemplo; a compatibilização dos Planos Diretores Municipais e Leis Municipais de Zoneamento com as Leis Estaduais de Mananciais, para que seja possibilitado o licenciamento municipal de empreendimentos; e, por fim, a capacitação de profissionais para a análise das solicitações de licenciamento ambiental, agilizando o processo de emissão de licenças de maneira responsável.

- **Monitoramento Quali-Quantitativo dos Recursos Hídricos**

Os monitoramentos qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos são indispensáveis para a observação do estado atual, e para a análise da evolução histórica de indicadores hidrológicos e de qualidade das águas, permitindo o acompanhamento dos resultados da gestão dos recursos hídricos. Além disso, essa ferramenta permite a identificação das áreas mais críticas em termos de qualidade e/ou quantidade de água e a análise de suas possíveis causas e, com isso, subsidia a formulação de diretrizes – pontuais ou de abrangência regional – para a resolução de conflitos e para a sustentabilidade da bacia hidrográfica.

No que diz respeito ao monitoramento quali-quantitativo dos recursos hídricos, as maiores fragilidades identificadas foram: (i) as lacunas e inconsistências nos bancos de dados das redes quantitativas; e, (ii) a baixa integração entre as redes qualitativas e quantitativas de monitoramento, dificultando a análise de cargas afluentes aos corpos hídricos. O equacionamento dessas dificuldades passa, mais uma vez, por esforços de articulação entre os principais órgãos responsáveis pelas ações de monitoramento: o DAEE (monitoramento quantitativo) e a CETESB (monitoramento qualitativo).

O **Quadro 1**, a seguir, sintetiza os desafios e propostas na atualização do PBH-AT (CBH-AT, 2018) para a melhoria dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na BAT.

**Quadro 1 - Desafios e propostas para os instrumentos de gestão de recursos hídricos na BAT.**

INSTRUMENTO	DESAFIOS E PROPOSTAS
PLANOS DE RECURSOS HÍDRICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proposição de ações e metas exequíveis, que fortaleçam a gestão dos recursos hídricos;</li> <li>• Efetiva aplicação do instrumento como documento de planejamento da gestão dos recursos hídricos, assumindo-o como uma agenda de trabalho.</li> </ul>

*Continua...*



**Quadro 1 - Desafios e propostas para os instrumentos de gestão de recursos hídricos na BAT. (cont.)**

INSTRUMENTO	DESAFIOS E PROPOSTAS
ENQUADRAMENTO DOS CORPOS HÍDRICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Elaboração de proposta de enquadramento através de processo participativo, considerando sua viabilidade técnica e econômica (Resolução CNRH nº 91/2008);</li> <li>•Criação de Câmara Técnica (CT) ou Grupo de Trabalho (GT) para discussão do Enquadramento no âmbito da BAT.</li> </ul>
OUTORGA DE USO DA ÁGUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Estruturação de Sistema Integrado de Outorgas e Cobrança;</li> <li>•Aumento na eficiência e organização do fluxo de informações no sistema de outorgas;</li> <li>•Capacitação de profissionais e técnicos para a concessão de outorgas, fiscalização dos usos e operacionalização do Sistema de Outorgas Eletrônicas;</li> <li>•Instituição de Câmara Técnica de Outorgas e Licenciamento na BAT;</li> <li>•Consideração dos critérios específicos no Sistema de Outorgas Eletrônicas, diferenciando a BAT das demais bacias do Estado (por exemplo na definição de usos isentos de outorga);</li> <li>•Incentivo à regularização de poços não outorgados/cadastrados;</li> <li>•Consideração das disponibilidades hídricas e estabelecimento de limites de uso;</li> <li>•Contratação de estudos sobre a disponibilidade e a qualidade das águas subterrâneas e superficiais da BAT; e,</li> <li>•Implementação de modelos matemáticos quali-quantitativos para a análise de outorgas (Sistema de Suporte à Decisão – SSD integrado ao Sistema de Outorga Eletrônica).</li> </ul>
COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Realização de campanhas para a conscientização dos usuários;</li> <li>•Regulamentação da cobrança para os usos rurais e para os lançamentos de vazões e cargas;</li> <li>•Fortalecimento da fiscalização e do controle das vazões medidas.</li> </ul>
SISTEMA DE INFORMAÇÕES SOBRE RECURSOS HÍDRICOS (SI-BAT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Elaboração de Termo de Referência para a contratação da implementação do SI-BAT;</li> <li>•Elaboração de um Manual sobre os processos de obtenção de dados, gerenciamento e operacionalização do SI-BAT;</li> <li>•Compatibilização do SI-BAT com o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH) e o futuro Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos do Estado de São Paulo, possibilitando integração;</li> <li>•Armazenamento, consolidação e disponibilização de indicadores e informações geoespaciais de interesse, orientando os processos de outorga e licenciamento, e prestando auxílio na elaboração de Planos, Relatórios de Situação e estudos ambientais;</li> <li>•Incorporação de dados provenientes dos Sistemas de Informações existentes;</li> <li>•Investimentos em infraestrutura computacional e na capacitação de profissionais da equipe técnica para implementação, manutenção e atualização do SI-BAT;</li> <li>•Implantação de plataforma <i>online</i> para disponibilização gratuita de dados ao público.</li> </ul>
LICENCIAMENTO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Fiscalização e utilização de imagens de satélite para identificação de invasões em áreas de mananciais;</li> <li>•Estruturação de unidade regional, para centralizar e organizar as informações, reportando à CETESB os problemas identificados;</li> <li>•Compatibilização das Leis Municipais com as Leis Estaduais de Mananciais;</li> <li>•Capacitação de profissionais para a análise das solicitações e emissão de licenças;</li> <li>•Execução dos Programas de Recuperação de Interesse Social (PRIS);</li> <li>•Capacitação de profissionais da CETESB para a operação do sistema digital de licenciamento (atualmente em implementação).</li> </ul>
MONITORAMENTO QUALI-QUANTITATIVO DOS CORPOS HÍDRICOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Melhoria na organização e atualização dos bancos de dados;</li> <li>•Capacitação de profissionais para a manipulação das informações;</li> <li>•Integração das redes qualitativa e quantitativa de monitoramento;</li> <li>•Integração dos bancos de dados qualitativos e quantitativos;</li> <li>•Fortalecimento da Câmara Técnica de Monitoramento Hidrológico (CT-MH);</li> <li>•Aumento da rede de monitoramento quali-quantitativo das águas subterrâneas.</li> </ul>

Fonte: CBH-AT, 2018a.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nas referências consultadas e nas entrevistas realizadas com representantes do DAEE, da CETESB e da FABHAT, identificou-se que, em função das complexidades e particularidades da bacia, o Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, apesar de estruturado, carece de melhorias para que seja possível uma efetiva integração com os demais setores relevantes à gestão dos recursos hídricos, que incluem, entre outros, o setor de meio ambiente, saneamento e habitação. O fortalecimento do Sistema de Gestão também é necessário para que os investimentos feitos com recursos FEHIDRO sejam monitorados e adequadamente executados, visando ao atingimento das metas estabelecidas no Plano de Bacia Hidrográfica vigente.

Além disso, deve ser dada maior atenção à implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos, para que o controle sobre os usos da água seja mais efetivo e para que as informações disponíveis sejam mais próximas da realidade, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos. Isso contribuiria para prevenir – ou mesmo evitar – que novos eventos críticos relacionados à disponibilidade hídrica (ou ao excesso de água, em eventos de cheia) venham a impactar de forma significativa a RMSP, maior pólo econômico do Brasil, aumentando sua resiliência e melhorando a governança da gestão de recursos hídricos na região.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF - 09/01/1997, p. 470 (Publicação Original).
2. CBH-AT. Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (PBH-AT 2018). São Paulo: COBRAPE/JNS, 2018a.
3. CBH-AT. Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Deliberação CBH-AT nº 51, de 26 de abril de 2018. Aprova o Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê – PBHAT. São Paulo: CBH-AT, 2018b.
4. CBH-AT. Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Plano de Bacia Hidrográfica do Alto Tietê (PBH-AT 2009). São Paulo: FUSP, 2009.
5. CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 91, de 5 de novembro de 2008. Dispõe sobre procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos. Brasília: CNRH, 2008.
6. CNRH. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº 65, de 7 de dezembro de 2006. Estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental. Brasília: CNRH, 2006.
7. CRH. Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Deliberação CRH nº 146, de 11 de dezembro de 2012. Aprova os critérios, os prazos e os procedimentos para a elaboração do Plano de Bacia Hidrográfica e do Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica. São Paulo: CRH, 2012.
8. DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo. Portaria nº 1.630, de 30 de maio de 2017. Dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa para obtenção de manifestação e outorga de direito de uso e de interferência em recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo. São Paulo: DAEE, 2017a.
9. DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo. Portaria nº 1.631, de 30 de maio de 2017. Dispõe sobre usos de recursos hídricos superficiais e subterrâneos e reservatórios de acumulação que independem de outorga. São Paulo: DAEE, 2017b.
10. DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo. Portaria nº 1.632, de 30 de maio de 2017. Disciplina a isenção de outorga para interferências em recursos hídricos decorrentes de obras e serviços relacionados às travessias aéreas ou subterrâneas em corpos d'água de domínio do Estado de São Paulo. São Paulo: DAEE, 2017c.
11. DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo. Portaria nº 1.633, de 30 de maio de 2017. Dispõe sobre procedimentos para isenção de outorga e de declaração de dispensa de outorga para interferências em recursos hídricos em corpos d'água de domínio do Estado, em situações de emergência, assim caracterizados pela Defesa Civil. São Paulo: DAEE, 2017d.

12. DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo. Portaria nº 1.634, de 30 de maio de 2017. Disciplina a utilização de recursos hídricos, provenientes de rebaixamento de lençol freático em edificações e obras de construção civil. São Paulo: DAEE, 2017e.
13. DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo. Portaria nº 1.635, de 30 de maio de 2017. Disciplina a utilização de recursos hídricos subterrâneos, provenientes de processos de remediação em áreas contaminadas. São Paulo: DAEE, 2017f.
14. DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo. Portaria nº 573, de 20 de fevereiro de 2017. Revoga Portarias DAEE que dispõem sobre suspensão temporária de análise de requerimentos e emissões de outorgas de Autorização de Implantação de Empreendimento e de Direito de Uso, e a Portaria DAEE nº 2.617 de 18/08/15, referente à declaração de situação de criticidade hídrica na região da bacia hidrográfica do Alto Tietê. São Paulo: DAEE, 2017g.
15. DAEE. Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo. Portaria nº 1.029, de 21 de maio de 2014. Dispõe sobre suspensão temporária de análise de requerimentos e emissões de outorgas de Autorização de Implantação de Empreendimento e de Direito de Uso para as bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - UGRHI 5 e do Alto Tietê - UGRHI 6. São Paulo: DAEE, 2014.
16. SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 56.503, de 9 de dezembro de 2010. Aprova e fixa os valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos de domínio do Estado de São Paulo na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. Diário Oficial do Estado de São Paulo – Executivo: Seção 1, São Paulo, SP, 120(233), 10/12/2010, p. 12.
17. SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 50.667, de 30 de março de 2006. Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.183 de 29 de dezembro de 2005, que trata da cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo – Executivo: Seção 1, São Paulo, SP, 116(61), 31/03/2006, p. 17.
18. SÃO PAULO (Estado). Lei nº 10.020, de 03 de julho de 1998. Autoriza o Poder Executivo a participar da constituição de Fundações Agências de Bacias Hidrográficas dirigidas aos corpos de água superficiais e subterrâneos de domínio do Estado de São Paulo e dá outras providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo – Executivo: Seção 1, São Paulo, SP, 108(126), 04/07/1998, p. 2.
19. SÃO PAULO (Estado). Lei nº 9.866, de 28 de novembro de 1997. Dispõe sobre diretrizes e normas para a proteção e recuperação das bacias hidrográficas dos mananciais de interesse regional do Estado de São Paulo e dá outras providências. Diário Oficial do Estado de São Paulo – Executivo: Seção 1, São Paulo, SP, 107(230), 29/11/1997, p. 1.
20. SÃO PAULO (Estado). Lei nº 9.034, de 27 de dezembro de 1994. Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos - PERH, a ser implantado no período 1994 e 1995, em conformidade com a Lei 7.663, de 30/12/91, que instituiu normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos. Diário Oficial do Estado de São Paulo – Executivo: Seção 1, São Paulo, SP, 104(241), 28/12/1994, p. 3.
21. SÃO PAULO (Estado). Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Diário Oficial do Estado de São Paulo – Executivo: Seção 1, São Paulo, SP, 101(247), 31/12/1991, p. 2.
22. SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 27.576, de 11 de novembro de 1987. Cria o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos. Diário Oficial do Estado de São Paulo – Executivo: Seção 1, São Paulo, SP, 97(214), 12/11/1987, p. 2.
23. SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 10.755, de 22 de novembro de 1977. Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, e dá providências correlatas. Diário Oficial do Estado de São Paulo – Executivo: Seção 1, São Paulo, SP, n. 221, 23/11/1977, p. 1.
24. SMA/SERHS. Secretaria do Meio Ambiente – SMA. Secretaria de Energia, Recursos Hídricos e Saneamento – SERHS. Resolução Conjunta SMA/SERHS nº 1, de 23 de fevereiro de 2005. Regula o Procedimento para o Licenciamento Ambiental Integrado às Outorgas de Recursos Hídricos. São Paulo: SMA/SERHS, 2005.