

GESTÃO SUSTENTÁVEL E INTEGRADA DA ÁGUA EM BACIAS HIDROGRÁFICAS: 20 ANOS DA LEI DAS ÁGUAS NO BRASIL

Monise Terra Cerezini

Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos,
SP, Brasil

mo_terra@yahoo.com.br

Frederico Yuri Hanai

Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Carlos São Carlos, SP, Brasil

fredyuri@ufscar.br

RESUMO

A Política Nacional de Recursos Hídricos completa duas décadas e apesar de ser considerada uma lei moderna e promissora com vistas à gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos, ainda existem diversos obstáculos quanto a gestão da água no país. O objetivo central deste trabalho foi identificar as questões fundamentais relativas a gestão das águas e analisar as fragilidades e potencialidades da Lei das Águas, afim de investigar os principais desafios e necessidades quanto à gestão deste recurso. Para tal, foi realizada uma revisão bibliográfica da produção científica dos últimos 20 anos relacionada à temática da gestão dos recursos hídricos no Brasil. Após duas décadas de implementação da Lei da Águas no Brasil, diversos são os obstáculos existente no que diz respeito às questões chaves para o planejamento e gestão dos recursos hídricos. A partir do conhecimento de tais obstáculos é necessário pensar em melhorias nos diversos níveis institucionais, políticos e administrativos.

Palavras chave: Recursos hídricos; Bacia hidrográfica; Gestão integrada; Sustentabilidade.

SUSTAINABLE AND INTEGRATED WATER MANAGEMENT IN RIVER BASINS: 20 YEARS OF THE LAW OF WATERS IN BRAZIL

ABSTRACT

The national water resources policy in Brazil completes two decades and despite being considered a modern and promising law for the integrated and sustainable management of water resources, there are still several obstacles to water management in the country. The main objective of this work was to identify the fundamental issues related to water management and to analyze the weaknesses and potentialities of the Water Law in order to investigate the main challenges and needs regarding the management of this resource. For this, a bibliographic review of the scientific production of the last 20 years related to the management of water resources in Brazil was carried out. After two decades of implementation of the Water Law in Brazil, there are several obstacles to the key issues for planning and management of water resources. From the knowledge of such obstacles it is necessary to think about improvements at the various institutional, political and administrative levels.

Keywords: Water resources; River basin; Integrated management; Sustainability.

INTRODUÇÃO

Em 8 de janeiro de 1997, vinte anos atrás, foi aprovada a Lei nº 9.433, instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH). A PNRH ficou conhecida como a *Lei das Águas*, trazendo mudanças significativas para a gestão dos recursos hídricos no Brasil, inaugurando uma nova perspectiva ao definir como fundamentos o gerenciamento realizado de forma descentralizada, participativa e integrada, tendo a bacia hidrográfica como unidade regional de planejamento e gerenciamento das águas.

A PNRH foi elaborada com a perspectiva de ser um moderno instrumento, contemplando a gestão democrática e sustentável da água. Porém, apesar da incorporação dos princípios de gestão integrada e descentralizada dos recursos hídricos na Lei das Águas brasileira, a mudança na legislação não tem sido suficiente para promover a efetiva governança dos recursos hídricos, visto que ainda existem processos de gestão local, setorial e de resposta (SILVA, 2013).

No atual cenário urbano metropolitano brasileiro, as dificuldades na gestão dos recursos hídricos geradas por problemas como o aumento de enchentes, as crises de abastecimento e a interferência crescente do despejo inadequado de efluentes nos mananciais deflagram impactos cada vez maiores na saúde dos ecossistemas e da população. A intensa urbanização, com o aumento da demanda de água para abastecimento e desenvolvimento econômico e social, assim como a falta de articulação e de ações consistentes na governabilidade de recursos hídricos e na sustentabilidade ambiental são as principais causas da “crise da água”. Esse conjunto de problemas se relaciona à qualidade e quantidade da água, com interferências no desenvolvimento econômico e social (TUNDISI, 2008).

Não surpreende, portanto, que a gestão de recursos hídricos tenha se tornado uma questão central na agenda dos governos locais e nacionais, tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento. Nesse sentido, Jacobi e Fracalanza (2005, p. 42) ressaltam que “a gestão de bacias hidrográficas assume crescente importância no Brasil à medida que aumentam os efeitos da degradação ambiental sobre a disponibilidade de recursos hídricos”, apontando que o gerenciamento dos conflitos resultantes do uso da água deve ser realizado no contexto desta unidade territorial.

Certamente diversos obstáculos são encontrados no contexto desse recorte geográfico, pois a gestão compartilhada dos recursos hídricos exige interfaces com a administração pública e demais instituições cuja divisão administrativa é distinta da bacia hidrográfica (PORTO e PORTO, 2008), envolvendo uma multiplicidade de aspectos sociais e políticos, e, muitas vezes, essa característica pode induzir a uma avaliação equivocada dos problemas identificados. Porém, além de entender a bacia hidrográfica como um território geográfico naturalmente delimitado, é importante compreender este espaço como um sistema onde as atividades humanas se estabelecem e interagem neste contexto. Conforme observado por Porto e Porto (2008), a integração dos vários aspectos que interferem no uso dos recursos hídricos deve ser a principal característica na gestão de bacias hidrográficas. Os autores Tundisi e Matsumura-Tundisi (2008) também ressaltam a necessidade de uma abordagem sistêmica, integrada e preditiva na gestão descentralizada das águas na bacia hidrográfica.

Neste sentido, diversos autores indicam a necessidade de se pensar em um referencial teórico e conceitual para a gestão da água, que se baseie nos princípios, fundamentos, instrumentos e objetivos da política de recursos hídricos e de como alcançá-los de forma democrática, descentralizada e justa, possibilitando a compreensão e a integração das dimensões sociais, políticas, culturais e ambientais com vistas ao desenvolvimento sustentável (PEREIRA e JOHANSSON, 2005; IORIS, 2006; JACOBI e BARBI, 2007; LANNA, 2008; TUNDISI, 2008; HESPANHOL, 2008; LEAL, 2012).

Diante do exposto, este trabalho buscou identificar e analisar as principais questões no que diz respeito à gestão dos recursos hídricos nos 20 anos de implementação da PNRH, visando ampliar a discussão sobre as fragilidades e potencialidades da Lei das Águas e refletir sobre as questões fundamentais para o planejamento e a gestão integrada e sustentável da água em bacias hidrográficas.

MATERIAL E MÉTODO

Esta pesquisa tem uma abordagem qualitativa de caráter exploratório-descritivo, com base na análise dos principais resultados e conclusões de outros estudos, sendo uma análise subjetiva com base na interpretação de textos. O procedimento utilizado foi a revisão bibliográfica de artigos científicos relacionados à temática da gestão dos recursos hídricos no Brasil, publicados a partir de 1997, ano em que foi sancionada a PNRH.

A pesquisa bibliográfica foi realizada no Google Acadêmico utilizando os descritores *gestão dos recursos hídricos* e *gestão da água*, filtrando apenas as bibliografias que apresentavam um contexto nacional, resultando em uma amostra final de 28 artigos.

Os artigos selecionados foram lidos e seus conteúdos analisados segundo metodologia adaptada de Gómez et al. (2006), que busca descrever os obstáculos e os elementos transformadores presentes na realidade investigada. Esse procedimento objetivou analisar e discutir os principais desafios e necessidades no que se refere à gestão da água no país, diante dos princípios, fundamentos e instrumentos da PNRH.

Os resultados desta análise foram agrupados em nove categorias: *Bacia Hidrográfica*, *Visão Sistêmica*, *Transparência e Acesso à Informação*, *Participação*, *Entes do Sistema de Gestão*, *Ferramentas de Gestão*, *Instrumentos de Gestão*, *Educação e Governança*. É importante ressaltar que este estudo não pretendeu esgotar a bibliografia relacionada ao tema estudado, mas coletar informações suficientes para responder adequadamente ao problema da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

BACIA HIDROGRÁFICA

A bacia hidrográfica como unidade de gestão é a principal característica descentralizadora na governança da água (TUNDISI, 2008). Os diversos autores e seus textos analisados convergem na ideia central de que a bacia hidrográfica é o espaço geográfico onde todas as atividades humanas se interagem, sendo considerado um sistema complexo que influencia e é influenciado (CAMPOS, 2010). Desse modo, a bacia hidrográfica é a unidade de planejamento e gestão não somente de recursos hídricos, como também da gestão territorial e todos os seus aspectos (SILVA e PORTO, 2003). O recorte da bacia hidrográfica surge como o espaço orientador para uma gestão socioambiental, apesar do olhar fragmentado criado pela atual divisão político-administrativa (CASTRO, et al, 2005).

Uma das principais questões que se apresenta como obstáculo à gestão integrada dos recursos hídricos no recorte da Bacia hidrográfica é a geração de conflitos devido as diferentes divisões políticas e administrativas, visto que as diferentes identidades e instituições e suas áreas de atuação seguem lógicas diferentes dos limites da bacia hidrográfica (TUNDISI, 2006; CAMPOS, 2010). Os autores Porto e Porto (2008) também destacam que o recorte da bacia hidrográfica pode dificultar a gestão compartilhada dos recursos hídricos com outras instituições.

Como elementos transformadores nesta temática, é possível destacar que o conceito de bacia hidrográfica amplia as barreiras políticas tradicionais para um recorte integrado da gestão hídrica com a gestão territorial (SILVA e PORTO, 2003). Essa abordagem integra os vários aspectos que interferem no uso da água, permitindo a articulação dos processos e instituições, assim como das questões sociais ao destacar a importância do ciclo hidrosocial para a governabilidade dos recursos hídricos (TUNDISI, 2008; CAMPOS, 2010). O conceito de ciclo hidrosocial estabelece uma relação indissociável entre a sociedade e os recursos hídricos, visto que não é possível ignorar as interferências das comunidades no ciclo hidrológico (IORIS, 2006).

Os autores apontam para o fato de não existir um recorte ideal para todas as identidades que participam do processo de planejamento e gestão dos recursos hídricos e ressaltam que a vantagem do recorte da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão é ampliar as barreiras políticas tradicionais para um recorte integrado dos vários aspectos que interferem no uso da água (TUNDISI, 2006; PORTO e PORTO, 2008). Nesse sentido, apesar dos conflitos

gerados nos processos de gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica, esse espaço facilita a integração e articulação dos processos e instituições permitindo a descentralização e participação dos diferentes usuários, superando a lógica setorial de gestão e instituindo a lógica territorial de gestão integrada (SILVA e PORTO, 2003; PEREIRA e JOHNSON, 2005; TUNDISI, 2008).

Nesse cenário, a bacia hidrográfica, pode ser considerado o espaço que mais se aproxima do que se compreende por gestão integrada e sustentável da água, que apesar de revelar territorialidades e conflitos, também apresenta novas perspectivas e desafios ao planejamento e gerenciamento da água (CASTRO, et al, 2005).

VISÃO SISTÊMICA

A gestão da água deve apoiada adotar uma abordagem sistêmica e associar água superficial e subterrânea. (TUNDISI, 2006). Os autores apontam a necessidade de uma mudança de paradigma, indicando a necessidade de uma abordagem sistêmica, integrada e preditiva para a gestão das águas no âmbito da bacia hidrográfica (VARGAS, 1999; PEREIRA e JOHNSON, 2005; TUNDISI, 2006; TUNDISI, 2008). Essas novas abordagens são necessárias para promover uma profunda alteração na gestão e governança dos recursos hídricos valorando os serviços ecossistêmicos (IORIS, 2006; TUNDISI, 2008). Para Ross e Dell Prette (1998) é preciso contemplar todos os recursos naturais, assim como os componentes sociais e econômicos, não apenas no gerenciamento no âmbito local da bacia hidrográfica, mas numa perspectiva integrada a nível global.

Para Tundisi (2008) a crise da água está mais relacionada ao gerenciamento do que a escassez ou à problemas ambientais, econômicos e sociais, e está relacionada a um processo de gestão setorial sem abordagem preditiva e sistêmica. A visão sistêmica da bacia hidrográfica ainda é faltante na gestão da água, visto a incapacidade de integrar os processos econômicos, ecológicos e sociais. Neste sentido, os processos de gestão local, setorial e de resposta podem ser considerados um problema na governança dos recursos hídricos (TUNDISI, 2006). Os autores Pereira e Johnson (2005) e Ioris (2006) ressaltam que política de recursos hídricos no Brasil é carente de um referencial teórico conceitual que inclua a gestão ecossistêmica e integrada.

TRANSPARÊNCIA E ACESSO À INFORMAÇÃO

A gestão da água deve ser transparente, garantindo o acesso à informação pela sociedade. A principal questão que se apresenta como uma necessidade neste tema é a construção e consolidação de um banco de dados e de coleta de informações, no nível da bacia hidrográfica, que inclua a valoração dos serviços ecossistêmicos e dos recursos hídricos (TUNDISI, 2008). Desenvolver meios efetivos de acesso à informação, ao incrementar os meios e acesso à informação, oferecendo conteúdos informacionais e educativos (JACOBI e FRACALANZA, 2005).

Neste sentido, a bacia hidrográfica deve ser vista como a unidade ideal para implementação de um banco de dados consolidado que deve servir como instrumento na gestão sistêmica para enfrentar a crise hídrica (TUNDISI, 2008). Os autores Silva e Porto (2003) e Porto e Porto (2008) afirmam que a tomada de decisão depende de informações e a construção de sistemas de coleta de informações são necessárias ao processo de gestão pelos entes do sistema de gestão.

Em contrapartida a falta de capacidade técnica e de informações para operacionalizar as decisões sobre a bacia hidrográfica ainda é um obstáculo que dificulta o processo de decisão. Órgãos e instituições devem disponibilizar tais dados, porém a inexistência de informações no recorte da bacia hidrográfica e a falta de sistematização representa um empecilho para gestão (SILVA e PORTO, 2003; PORTO e PORTO, 2008).

PARTICIPAÇÃO

A participação é imprescindível para a governança da água em bacias hidrográficas, porém diversos obstáculos são encontrados na gestão democrática dos recursos hídricos. Os autores Jacobi e Fracalanza (2005) acreditam que os mecanismos de participação aumentaram, mas ainda são mal utilizados, pois muitas vezes a população não tem conhecimento da existência de tais mecanismos e de como aproveitá-los. Além disso, é necessária a modernização dos instrumentos e ferramentas de participação, de forma a garantir acesso dos diversos atores e grupos sociais (JACOBI e FRACALANZA, 2005; JACOBI, 2008). Neste sentido, é necessário estimular a participação pública de todos os usuários por meio de mecanismos democráticos de construção de decisão e de resolução de conflitos (VICTORINO, 2003).

Apesar dos desses entraves, os autores apontam diversos elementos transformadores quanto à participação na gestão da água. Um dos elementos transformadores é a criação, fortalecimento e ampliação dos espaços públicos e plurais de participação, de forma a promover a representação de interesses dos diversos usuários da água (JACOBI e BARBI, 2007). É importante garantir espaços públicos de participação, assim como é importante que haja a pluralidade de atores e do seu potencial de participação, identificando papéis e responsabilidade na gestão da água (JACOBI e BARBI, 2007). Outra questão relevante é a participação de atores qualificados e representativos (JACOBI e FRACALANZA, 2005).

Os Comitês de Bacia (CBHs), espaços criados para que a gestão participativa da água ocorra de forma democrática e deliberativa, enfrentam processos de participação fragilizados, manipulados por diferentes forças de poder ou até mesmo limitados. Porém, é importante considerar que simples criação dos CBHs não resulta em uma gestão democrática e participativa. Os autores Abers e Keck (2004) apontam para a necessidade da efetivação do papel dessas instituições, onde as ações de colaboração interna e externa pode ajudar nesse processo, como a construção de redes entre indivíduos e organizações. Também apontam para a falta de credibilidade e consistência administrativa e política desses espaços, que desencorajam a participação.

A participação efetiva da sociedade deve ser garantida por meio de mecanismos que valorizem as histórias de cada localidade e das populações envolvidas, de forma a garantir a efetiva participação da população local na consolidação e concretização de um pacto (MACHADO, 2003). Para que de fato essa participação efetiva aconteça é preciso haver uma mudança de paradigma para uma cidadania onde a sociedade reconheça seu papel na gestão pública (JACOBI e FRACALANZA, 2005; JACOBI, 2008).

Essas mudanças são necessárias para superar as barreiras nas iniciativas de gestão articulada, participativa e democrática e só serão possíveis com um rearranjo social e institucional orientada por processos educacionais e pedagógicos (JACOBI e FRACALANZA, 2005; JACOBI, 2008). Para que o gerenciamento descentralizado, integrado e participativo dos recursos hídricos ocorra é necessário um amplo nível de participação, com decisões e resultados implementados, consolidando os espaços de participação (CAMPOS, 2005).

ENTES DO SISTEMA DE GESTÃO

Os entes do sistema de gestão dos recursos hídricos devem promover a articulação entre as diversas esferas governamentais. Porém o déficit institucional e a falta de implementação dos instrumentos da PNRH dificultam o processo de gestão pelos comitês e demais órgãos e instituições gestoras do SINGREH (JACOBI e BARBI, 2007). Outro obstáculo é a presença de corpo técnico não especializado e com visões divergentes do processo e dos objetivos que acabam dificultando a busca de soluções (JACOBI e BARBI, 2007). TUCCI e colaboradores (2000) já apontava para a falta de pessoal qualificado no setor de recursos hídricos e sinalizava a importância de profissionais qualificados tanto para a execução das atividades quanto para a tomada de decisão no processo de gestão dos recursos hídricos.

Para superar tais barreiras é essencial a construção de redes e de capital social de forma a garantir a sustentabilidade do SINGREH. Para a implementação da política da água de forma integrada é necessário a criação de estruturas cooperativas, entre os vários municípios de uma

mesma bacia hidrográfica e também entre as instituições estaduais e federais (CARNEIRO E BRITO, 2009).

A implantação e funcionamento dos comitês e das demais instituições envolvidas no gerenciamento dos recursos hídricos abrangem processos sociopolíticos que requerem capacidade político institucional (ABERS e KECK, 2004). Os comitês configuram a descentralização na gestão da bacia hidrográfica e a cobrança é um dos principais instrumentos para atuação desses órgãos (JACOBI e BARBI, 2007). Porém estes espaços devem ser criados para que os interesses locais sejam ouvidos e a dimensão participativa da gestão deve estar acima de objetivos de gerar novos recursos (ABERS e KECK, 2004). Silva (2013) destaca que a representatividade da maioria dos comitês é formada por técnicos dos municípios da bacia e não contam com uma participação efetiva da sociedade civil.

É preciso definir os papéis e as prioridades das instituições que compõem o SINGREH, assim como acompanhar e avaliar a sua atuação (ABERS e KECK, 2004). O desenvolvimento institucional é a condição básica para o processo de planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos no país (TUCCI et al., 2000). Esses arranjos institucionais existentes no país, instituídos pelo SINGREH, apresentam alternativas para a gestão compartilhada entre estados e municípios (CARNEIRO E BRITO, 2009). Isso implica que a gestão compartilhada de recursos hídricos requer a resolução de conflitos de interesses e para isso é necessário a criação de espaços institucionais adequados à resolução de problemas e à superação das lacunas jurídico-legais (BRAGA, 2008).

FERRAMENTAS DE GESTÃO

Para o processo de tomada de decisão na gestão dos recursos hídricos no âmbito da bacia hidrográfica é necessário um suporte tecnológico (TUNDISI, 2006). O uso de ferramentas de gestão possibilita o acesso rápido aos dados da bacia hidrográfica e sistematizam e simplificam as informações, permitindo participação abrangente ao considerar diversos pontos de vista e flexibilidade ao incluir ou substituir valores (SILVA e PORTO, 2003).

Ferramentas computacionais que possibilitam acesso rápido aos dados da bacia hidrográfica são necessárias para o processo de gestão e auxiliam nos mecanismos de gestão integrada, descentralizada e compartilhada (PORTO e PORTO, 2008). Neste sentido, são essenciais no processo de planejamento e gestão dos recursos hídricos, pois sistematizam e simplificam as informações, permitindo a comparação de metas de planejamento e adoção de medidas corretivas na manutenção da sustentabilidade da bacia hidrográfica. Porém, a indisponibilidade e a falta de dados e informações dificultam o uso de tais ferramentas (TUNDISI, 2006; PORTO e PORTO, 2008).

Para alcançar o paradigma da gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos, faz-se necessário o uso de ferramentas que contribuam para a sua implementação e organização. Reforçando esta ideia, Tundisi (2006) destaca que a implementação de um processo de gestão integrada e no âmbito de bacia hidrográfica pressupõe a necessidade de um suporte tecnológico para promover avanços consolidados e substanciais e que somente a legislação e a organização institucional não resolvem o problema com condições de sustentar a gestão.

Os autores Porto e Porto (2008) compartilham de ideia análoga, ressaltando a importância de ferramentas para apoiar o processo de tomada de decisão na gestão dos recursos hídricos de uma bacia hidrográfica, de forma a implementá-las com eficácia. Apesar da importância de fatores de natureza social, é imprescindível que decisões de boa qualidade dependam de informações e de ferramenta analítico (PORTO e PORTO, 2008).

Em última análise, a gestão dos recursos hídricos, visando o enfoque integrado e sistêmico, exige o uso de ferramentas que permitam rápido acesso aos dados da bacia hidrográfica, possibilitando a avaliação de cenários atuais e futuros e a análise de alternativas no processo de tomada de decisão com foco na sustentabilidade do desenvolvimento.

INSTRUMENTOS DE GESTÃO

Para a implementação dos instrumentos de gestão previstos na PNRH, é essencial compatibilizar a legislação da união e dos demais estados e harmonizar os procedimentos técnicos, jurídicos e administrativos. O Plano de recursos hídricos é o principal instrumento para a gestão das águas, e sua elaboração e implantação constitui uma ferramenta para a construção de um pacto pelas águas, envolvendo gestores, políticos, usuários e comunidade (LEAL, 2012).

Os instrumentos Plano e Enquadramento de Recursos Hídricos são essenciais para a construção de processo de participação, ao abrir espaço para a sociedade civil e para agentes econômicos e seus interesses no processo de negociação, e na promoção da articulação da gestão da água com a gestão territorial (PORTO e PORTO, 2008). O instrumento econômico da Cobrança permite operacionalizar essa gestão (IORIS, 2006; PORTO e PORTO, 2008). A Outorga é instrumento que permite o disciplinamento dos tipos de atividade a serem implementada na bacia, portanto também pode ser considerado um importante instrumento para a gestão territorial e o Sistema de Informação é o instrumento essencial para a correta aplicação dos demais instrumentos (PORTO e PORTO, 2008).

A implementação dos instrumentos de gestão, que são interdependentes e complementares, demanda tempo, visto que é um processo de reorganização social que demanda participação e aceitação por parte dos atores envolvidos e requer a construção de mecanismos de convivência e harmonia entre os órgãos gestores dos recursos hídricos (PEREIRA e JOHNSON, 2005). Lanna (2008) indica a necessidade de implementação de um observatório das águas funcionando com um instrumento de gestão e também aponta que a questão das mudanças climáticas deve ser incorporada na gestão dos recursos hídricos. Além dos instrumentos citados na PNRH, o planejamento ambiental em bacias hidrográficas também é mais um importante instrumento para subsidiar a elaboração dos planos de recursos hídricos no âmbito municipal da bacia, estadual e federal (LEAL, 2012).

EDUCAÇÃO

A falta de capacitação de gestores e pessoal técnico é um entrave para a implementação dos instrumentos de gestão dos recursos hídricos. No sentido de superar este desafio, a educação da comunidade em todos os níveis e a preparação de gestores com base em novas abordagens é fundamental para o desenvolvimento da gestão de recursos hídricos no século XXI (SILVA e PORTO, 2003; TUNDISI, 2008). Para isso é necessário incrementar o acesso e a oferta de conteúdos informativos e educativos sobre a gestão da água, assim como uma reorganização institucional apoiada em processos educacionais e pedagógicos (JACOBI e FRACALANZA, 2005).

Os autores Bacci e Pataca (2008) sugerem o uso do contexto geográfico e territorial da bacia hidrográfica nas atividades escolares, de forma a possibilitar o entendimento das interações entre sociedade e natureza que acontecem neste espaço. A bacia hidrográfica deve ser vista não somente com os seus rios e afluentes, mas com todas as trocas de matéria e energia, podendo ser o eixo condutor de diversas disciplinas nas práticas escolares, funcionando como agente integrador na construção de visão sistêmica da natureza (BACCI e PATACA, 2008).

GOVERNANÇA

A governança da água depende da participação social, envolvimento e negociação de todos os atores envolvidos. Porém, o que se encontra são processos de gestão local, setorial e de resposta, onde a gestão dos recursos hídricos ainda permanece sob o controle do governo central e os especialistas técnico-científicos (SILVA, 2013).

Além do planejamento e gestão dos recursos hídricos, é preciso associar o conceito da governança à noção de sustentabilidade em seu sentido mais amplo (FRACALANZA et al., 2013). Para a mudança de paradigma rumo a uma nova perspectiva na gestão dos recursos hídricos é necessária uma transição para gestão ecossistêmica e integrada, considerando o ciclo hidrosocial na abordagem da bacia hidrográfica, com a finalidade de descentralizar e

promover a participação dos usuários como um dos eixos da governança das águas (ABERS e KECK, 2004; TUNDISI, 2008).

A governança das águas só será possível com o envolvimento da sociedade civil, dos usuários e do poder público, tendo como palco a bacia hidrográfica e como ideologia a descentralização, implicando na construção de espaços efetivos de participação, de forma a tornar a cidadania um dos eixos estruturantes da governança democrática das águas (WOLKMER E PIMMEL, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após duas décadas de implementação da Lei da Águas no Brasil, diversos são os obstáculos existentes no que diz respeito às questões-chaves para o planejamento e gestão dos recursos hídricos. É preciso reconhecer que muito se avançou na gestão dos recursos hídricos, mas que há ainda um longo caminho a percorrer e muitos obstáculos a serem superados.

A partir do conhecimento de tais limitações é necessário pensar em melhorias nos diversos temas analisados, buscando a transição para uma gestão ecossistêmica e integrada, que incorpore a questão hidrosocial à gestão da água. Tais obstáculos só poderão ser superados a partir de uma reestruturação política e institucional em todos os setores, níveis e entes do sistema de gestão dos recursos hídricos no país.

É necessário que o diálogo entre as diversas instituições e espaços atuantes na governança das águas seja construído com base na gestão compartilhada e descentralizada, procurando a participação das diversas comunidades e saberes envolvidos, de forma a construir alternativas de gestão que beneficiem as diferentes realidades encontradas no país. É importante conhecer e reconhecer os diversos aspectos e dimensões que existem no desafio de se fazer uma gestão a várias mãos. Neste sentido, é preciso enxergar os diversos desafios e necessidades que compõem a gestão de um recurso que possui um caráter transversal intrínseco, para então, a partir de um entendimento isolado, construir uma gestão integrada e sustentável da água.

Por fim, demais estudos devem ser conduzidos, buscando compreender de forma específica os desafios e necessidades de cada um dos temas analisados e quais as ações necessárias a serem implementadas para superar tais obstáculos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e ao Programa de Pós-Graduação de Ciências Ambientais (PPGCam) pelo suporte acadêmico e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento da pesquisa de Doutorado.

REFERÊNCIAS

ABERS, R.; KECK, M. Comitês de bacia no Brasil: uma abordagem política no estudo da participação social. **Estudos Urbanos e Regionais**, v.6, n.1, 2004.

ABERS, R.; JORGE, K. D. Descentralização da gestão da água: Por que os comitês de bacia estão sendo criados? **Ambiente & Sociedade**, v. 8, n.2, jul/dez. 2005. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2005000200006>

BACCI, D. L. C.; PATACA, E. M. Educação para a água. **Estudos avançados**, v.22, n.63, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000200014>

BRAGA, B. P. F. et al. Pacto federativo e gestão de águas. **Estudos avançados**, v.22, n.63, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000200003>

BRASIL, 1997. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm>. Acesso em: 29 de maio de 2016.

- CAMPOS, V. N. O. Comitê de bacia hidrográfica: um canal aberto à participação e à política? **REGA**, v.2, n.2, p.49-60, jul/dez, 2005.
- 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**, v. 13, n.2, p.365-382, jul/dez, 2010. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2010000200010>
- CASTRO, F. V. F. et al. A Política Nacional de Recursos Hídricos e a gestão de conflitos em uma nova territorialidade. **Geografias**, Belo Horizonte, v.1, n.1, p.37-50, jul/dez, 2005.
- CARNEIRO, P. R. F.; BRITTO, A. L. P. Gestão metropolitana e gerenciamento integrado dos recursos hídricos. **Cadernos Metrópole**, São Paulo, v.11, n.22, p. 593-614, jul/dez, 2009.
- FRACALANZA, A. P. et al. Justiça ambiental e práticas de governança da água: (re) introduzindo questões de igualdade na agenda. **Ambiente & Sociedade**, v.16, n.1, p.19-38, jan/mar, 2013. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2013000100003>
- GÓMEZ, J. et al. **Metodologia comunicativa crítica**. Barcelona: ElRoure Editorial, 2006.
- IORIS, A. A. R. Passado e presente da política de gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Finisterra**, v.41, n. 82, p. 87-99, 2006.
- JACOBI, P. R.; FRACALANZA, A. P. Comitês de bacias hidrográficas no Brasil: desafios de fortalecimento da gestão compartilhada e participativa. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, n.11-12, p.41-49, jan/dez. 2005.
- JACOBI, P. R.; BARBI, F. Democracia e participação na gestão dos recursos hídricos no Brasil. **Revista Katál**, Florianópolis, v.10, n.2, p.237-244, jul/dez, 2007. <https://doi.org/10.1590/S1414-49802007000200012>
- JACOBI, P. R. Governança da água e aprendizagem social no Brasil. **Sociedad Hoy**, v.15, p.25-44, 2008.
- LANNA, A. E. A economia dos recursos hídricos: os desafios da alocação eficiente de um recurso (cada vez mais) escasso. **Estudos avançados**, v.22, n.63, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000200008>
- LEAL, A. C. Planejamento ambiental de bacias hidrográficas como instrumento para o gerenciamento de recursos hídricos. **Entre-Lugar**, v.3, n.6, p.65-84, 2012.
- MACHADO, C. J. S. Recursos hídricos e cidadania no Brasil: limites, alternativas e desafios. **Ambiente & Sociedade**, v. 6, n.2, jul/dez, 2003. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2003000300008>
- PEREIRA, D. S. P.; JOHNSON, R. M. F. Descentralização da gestão dos recursos hídricos em bacias nacionais no Brasil. **REGA**, v.2, n.1, p.53-72, jan/jun, 2005.
- PORTO, M. F. A.; PORTO, R. L. L. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos avançados**, v.22, n.63, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000200004>
- ROSS, J. L. S.; DELL PRETTE, M. E. Recursos hídricos e as bacias hidrográficas: âncoras do planejamento e gestão ambiental. **Revista do departamento de geografia**, n.12, p.89-121, 1998.
- SILVA, R. T.; PORTO, M. F. A. Gestão urbana e gestão das águas: caminhos da integração. **Estudos avançados**, v. 17, n. 47, 2003. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142003000100007>
- SILVA, T. S. A governança das águas no Brasil e os desafios para a sua democratização. **Revista UFMG**, Belo Horizonte, v. 20, n.2, p. 236-253, jul./dez. 2013.
- TUCCI, C. M. E. et al. Cenários da gestão da água no Brasil: uma contribuição para a "visão mundial da água". **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v.5, n.3, jul/set, p.31-43, 2000. <https://doi.org/10.21168/rbrh.v5n3.p31-43>
- TUCCI, C. E. M. Águas urbanas. **Estudos avançados**, v.22, n.63, 2008. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142008000200007>

TUNDISI, J. G. Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos. **Revista USP**, n.70, p. 24-35, jun/ago, 2006.

_____. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos avançados**, v.22, n.63, 2008.

TUNDISI, J. G.; MATSUMURA-TUNDISI, T. **Limnologia**. São Paulo: Oficina de Textos, 631p. 2008.

VARGAS, M. C. O gerenciamento integrado dos recursos hídricos como problema socioambiental. **Ambiente & Sociedade**, v.2, n.5, 1999. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X1999000200009>

VICTORINO, V. I. P. Monopólio, conflito e participação na gestão dos recursos hídricos. **Ambiente & Sociedade**, v.6, n.2, jul/dez, 2003. <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2003000300004>

WOLKMER, M. F.; PIMMEL, N. F. Política Nacional de Recursos Hídricos: governança da água e cidadania ambiental. **Sequência**, n. 67, p. 165-198, 2013.