



RESENHA

PINTO-COELHO, Ricardo Motta; HAVENS, Karl. **Gestão de recursos hídricos em tempos de crise**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2016. 240 p.

Bárbara Oliveira de Morais – Mestranda no Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PPGPDS/ UFRRJ). E-mail: bomorais@gmail.com

Alexandre Ferreira Lopes – Doutor em Ecologia, pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Professor do Programa de Pós-Graduação em Práticas em Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (PPGPDS/UFRRJ). E-mail: alexandrelopes@outlook.com

INTRODUÇÃO

O livro “Gestão de recursos hídricos em tempos de crise” é uma obra que se difere das demais na área, pois traz à tona aspectos pouco encontrados quando se trata de discussões sobre o cenário global dos recursos hídricos no planeta. Uma das questões que se destaca como foco principal dos autores se refere ao cuidado de trazer para o leitor informações que permitem demonstrar a colaboração do homem nos efeitos de transformação nos principais ecossistemas (rios, lagos, reservatórios, estuários e áreas litorâneas, aquíferos, geleiras e capotas polares).

Os autores se preocupam em tecer considerações acerca da importância ecológica e ambiental, utilizando-se de estudos de casos que foram apresentados para sustentar os exemplos e as discussões que envolveram como citado no tópico anterior, a contribuição da humanidade nos impactos aos ecossistemas, gerando conflitos sociais, econômicos e geopolíticos.

Dessa forma, o objetivo inicial dessa resenha é de apresentar brevemente para quem ainda não teve a oportunidade de fazer a leitura do livro, as principais características que o compõem por meio da exposição concisa de cada capítulo com os apontamentos que se julgou serem relevantes. Além disso, busca-se retratar as principais inquietações dos autores em trazer um tema que foi

generosamente trabalhado ao longo das 240 páginas do livro: a preocupação com a água do planeta e a proposição de melhores caminhos para a recuperação das águas doces visando garantir sua manutenção para o uso das futuras gerações.

O professor Ricardo Motta é pesquisador no Departamento de Biologia Geral da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e no ano de 2009 lançou a obra “Reciclagem e desenvolvimento sustentável no Brasil”. Já o professor Karl Havens atua no Instituto de Agricultura e Ciências Agrárias da *University of Florida* (UF/IFAS). Os professores possuem larga experiência e produção científica na área de limnologia (hidrobiologia), cuja ciência trata do estudo da ecologia das águas continentais.

Sem dúvida, grande parte do conhecimento adquirido por ambas as trajetórias está impressa nas páginas de “Gestão de recursos hídricos em tempos de crise”, que se dá por meio dos conceitos, considerações, relatos e estudos de casos. As discussões embasadas em estudos anteriores demonstraram a dedicação dos autores em estudos sobre a temática de escassez de água no planeta, das alternativas para promoção de soluções na área, da importância ambiental de preservação da água doce e dos diferentes problemas que são enfrentados. O livro possui um prefácio assinado pelos autores e se divide em 13 capítulos, com referências e índice.

O primeiro capítulo intitulado “Conceitos” (p. 1-16) oferece, por meio dos recursos de imagens, explicações acerca de diferentes conceitos. Em um dos recursos utilizados, que trata da limnologia, demonstra o vasto conhecimento acumulado nos últimos 150 anos na área e que poderá subsidiar diferentes outras áreas de maneira interdisciplinar. Com o questionamento: “O que é uma crise?”, já no início do capítulo, propõe ao leitor a reflexão sobre as diferentes escalas que compõem uma crise. Citam como exemplo as alterações estruturais e as alterações simbólicas, associando-as a algum tipo de escassez.

No entanto, o texto não deixa de ser didático, pois procura relacionar exemplos percebidos na vida das pessoas como a “crise da idade” em que permite que o leitor faça a associação com as alterações no decorrer do avançar da idade e as limitações que podem ser enfrentadas. Ao apresentarem tais relações entre os conceitos e experiências reais, são oferecidas ao leitor mais do que informações sobre crises sociais, econômicas, políticas ou ambientais, mas uma interessante e mais completa forma de fazer o indivíduo pensar no meio ambiente conforme suas próprias limitações.

Nesse primeiro capítulo, ainda são trazidos conceitos acerca de saúde ambiental, sendo esta a que fundamenta a gestão dos recursos hídricos atualmente.

Segundo os autores, “a saúde ambiental procura relacionar sinais ambientais com aspectos relacionados à saúde humana, a segurança alimentar, pessoal e socioeconômica” (p. 6). Ao término do capítulo, os autores argumentam sobre a necessidade de a humanidade compreender quais são as águas, onde estas se encontram e em que percentuais. Parte-se do pressuposto de que a partir do conhecimento de quanto é gasto é que poderão ser compreendidas quais são as áreas que possuem carência hídrica.

O segundo e o terceiro capítulo, “Água e história” (p. 17-22) e “Água e economia” (p. 23-39), adentram no conceito histórico, relacionando-o aos fatos contemporâneos. No capítulo 2 mostram a preocupação que o ser humano possui com o tratamento da água desde os primórdios, que levou aos egípcios em 2.000 a.C. a utilizarem do sulfato de alumínio para clarificação da água. Aqui, a importância dos romanos é ressaltada, visto que se destacaram por erguerem grandes construções destinadas ao transporte de água chamadas de aquedutos e por desenvolverem técnicas arrojadas na construção de redes de esgoto e de canalização para escoamento das águas de chuvas (p. 18). Destacase, ao término do capítulo, o desafio para recuperar e mitigar os impactos gerados nas águas do planeta.

Especificamente no capítulo 3 reforça-se a contribuição da água para os múltiplos segmentos das atividades econômicas, em que a água assume protagonismo ainda que não seja a matéria-prima essencial, pois segundo os autores ainda que possua um valor intangível é indispensável para a execução de todas as atividades. No exemplo apresentado, demonstra-se que a indústria e a agricultura possuem embutido em suas atividades o consumo da água, seja para a produção siderúrgica com a produção do aço, seja na produção de alimentos na agricultura.

Do capítulo 4 até o capítulo 9 os autores reúnem as informações e as discussões que se referiam aos ecossistemas aquáticos. O capítulo 4, “Rios” (p. 40-59), volta o olhar do leitor à importância dos rios para a civilização humana, pois assume que os rios influenciaram para que culturas diferentes fossem desenvolvidas, tal como a construção de nações inteiras que se deu por meio da exploração de rios. Os autores contextualizam a respeito do desenvolvimento regional e do uso do rio pelo homem para a conquista de outros povos e terras.

Devido à importância dos rios, os autores afirmam que estes não só compõem a paisagem e a biosfera, mas também transportam grandes quantidades de água no somatório do tempo. É apresentado o estudo de caso do São Francisco, um rio caudaloso que atravessa grande parte do semiárido brasileiro (p. 53).

No capítulo 5, “Lagos” (p. 60-83), ilustra-se que os lagos são os maiores armazenadores de água doce superficiais, sendo grandes centros de biodiversidade que prestam serviços ambientais para a biosfera e para as populações que ao seu redor habitam. Além dessas contribuições, destacam a função de reserva de água para abastecimento público, vias de navegação, pesca e lazer (p. 61). Neste capítulo o leitor se depara com a demonstração das consequências da introdução de peixes exóticos (como a perca-do-nylo) no lago Vitória, África.

Os impactos causados contribuíram para a extinção de pelo menos 200 espécies de ciclídeos, desmatamento, escassez de alimento e concentração de poder e aumento da corrupção. No caso do Brasil, os autores trazem como exemplo o lago do distrito lacustre do rio Doce, em que as interferências advindas da monocultura do eucalipto, da poluição atmosférica decorrentes dos centros de siderurgia, da introdução de espécies exóticas, das queimadas, da pesca e caça ilegais ameaçam seu equilíbrio.

Dessa forma, por meio dos exemplos apresentados, o leitor consegue ter a dimensão da complexidade biológica e ecológica que um lago possui e dos impactos das intervenções humanas.

No capítulo 6, “Reservatórios” (p. 84-117), os autores classificam os reservatórios como os novos elementos da paisagem do planeta. Eles problematizam o efeito das obras que os envolvem, uma vez que estas repercutem em danos ambientais que afetam os rios, modificam a dinâmica biogeoquímica, a estrutura e as funções ecológicas dos ecossistemas do entorno (p. 85).

Como de costume, os autores apresentam casos esclarecedores acerca do tema abordado. Alguns desses casos são perturbadores, pois ilustram os impactos ambientais dos reservatórios permitindo que ao longo do capítulo o leitor se depare com fatos que se desdobraram no decorrer da história mundial até chegar ao caso do desastre de Mariana, em Minas Gerais, no ano de 2015, em que houve o rompimento da barragem de Fundão.

Nesse capítulo percebe-se a preocupação dos autores para que haja mais mobilização e cooperação entre as três esferas de governo (municipal, estadual e federal) para recuperação da área. O caso de Mariana é perturbador, pois além de um desastre ambiental, é uma tragédia humana, com perdas irreversíveis.

O capítulo 7, “Estuários e águas costeiras” (p. 118-127), visa apresentar as funções reguladoras que os estuários possuem, já que estes são locais em que há um grande fluxo de água doce que se origina nos rios e que se encontra com a água salgada do mar. Outro ponto importante destacado pelos autores se refere ao efeito das mudanças climáticas em que são discutidos e apresentados

os conflitos existentes entre os usuários, na medida em que devido os estuários estarem próximos a local com diferentes usos humanos com recurso natural, esses ecossistemas vivem em constantes riscos, tais como: construção e dragagem de canais, poluição devido ao despejo de resíduos, assoreamento devido à intensa construção, introdução de espécies exóticas e outros exemplos.

No capítulo 8, “Aquíferos” (p. 128-142), são enfatizadas as divisões dos aquíferos: de baixa permeabilidade ou confinados e os não confinados que estão conectados a nascentes. O primeiro possui em geral baixa condutividade hidráulica e o segundo possui como limite o lençol freático.

Os autores destacam que a quantidade de água de um aquífero pode ser expressa por meio das variáveis: capacidade de estocagem (E), capacidade específica de estocagem (E_s) e produção específica (P_s) e que estas se diferem entre si. O leitor se depara com a explicação sobre a diferença existente entre os aquíferos, os depósitos de água corrente subterrânea, os rios e os pequenos lagos subterrâneos (p. 131). Além disso, são apresentados os maiores aquíferos do mundo. Tal explicação permite que o leitor visualize a parcela de contribuição de cada ecossistema aquático, já que retoma tópicos abordados nos capítulos anteriores.

O capítulo seguinte, “Geleiras e capotas polares” (p. 143-151), adentra nos aspectos que se referem à presença das geleiras nos continentes e sobre a maior parte da água doce do mundo se concentrar nas geleiras e nos aquíferos subterrâneos (p. 144). Os autores apresentam questões de formação das geleiras e de sua classificação em: geleiras polares, subpolares ou temperadas. Nesse capítulo, os autores discutem sobre o impacto das geleiras na geomorfologia das regiões e na paisagem das regiões em que se situam. Ao apresentarem a situação das geleiras, demonstram o crescimento no interesse de pesquisas relacionadas a seu estudo que tem confirmado a inequívoca retração das geleiras no decorrer das últimas décadas (p. 149).

Após o leitor ter conhecido os diferentes problemas que em escala mundial afetam os recursos hídricos, no capítulo 10, “Águas urbanas” (p. 152-168), os autores realizam uma revisão histórica que promoveu diálogo entre estudos elaborados por UNESCO (2007), Melo (2011), Worldometers (2015), IBGE (2015), World Health Organization (2016) e Fundo das Nações Unidas para a Infância (2016), sobre o aumento da população urbana nos principais continentes, do processo migratório, do consumo de água nas cidades e a questão do saneamento. O efeito do aumento da população repercute na necessidade que o ser humano possui do consumo de água tratada.

Percebe-se que há uma ligação do tema abordado com o primeiro capítulo, pois são debatidos temas como a crise na saúde ambiental e são explicitados os efeitos da má qualidade da água na vida humana, além dos efeitos da não preservação dos rios, já que o homem ao morar ao seu redor, realiza o lançamento de dejetos e o descarte de materiais que afetam a qualidade da água e do ecossistema que ali sobrevive. O rio é visto pelo homem como um depósito de lixo ao invés de um grande reservatório de vida aquática.

Em virtude dos pensamentos de submissão da natureza aos interesses do homem é que os autores trazem no capítulo 11, “Educação para as águas” (p. 169-180), o reforço da necessidade da promoção de uma educação voltada à importância dos recursos hídricos. Afirmam que a crise das águas possui relação com a ausência de investimentos na área de educação ambiental e da educação popular, entendendo que estas representam uma forma de educação que é comprometida e participativa, que se volta à realização plena de todos os direitos do povo.

Ao longo do capítulo, os autores expõem os principais pontos de contribuição da Educação Ambiental (EA), por eles intitulados como a que “possui o papel de fortalecer o viés ambiental das políticas públicas de recursos hídricos, assegurando o compromisso com o desenvolvimento sustentável e com o aprofundamento democrático na gestão de águas” (p. 179). É oportuno citar que os autores destacam que a EA não visa apenas ao repasse de informação, mas da quebra de paradigmas e de desenvolvimento da capacidade de interpretação e análise do indivíduo.

É durante o capítulo 12, “Água e governança” (p. 181-197), que o leitor se depara com a definição de governança como ferramenta para que mudanças possam ser realizadas na sociedade e nos sistemas de gestão das águas. Assume-se que a governança das águas possui dimensões política, social, econômica e administrativa que influenciam desde a gestão dos recursos hídricos até a garantia da oferta de serviços e produtos diretamente ligados aos recursos para a sociedade (p. 181).

Os autores alegam, conforme a *United Nations Educational Scientific and Cultural Organization* (2006), que à dimensão política cabe a universalização do acesso, na econômica a eficiência, na social a equitabilidade dos usos e, por último, na dimensão ambiental a capacidade de suporte. Sustenta-se que com a implantação de um sistema eficiente de governança das águas é que se garante o acesso universal às águas, combate-se a pobreza e evita-se abusos do poder econômico (p. 183). Enfatiza-se que para os autores um desenvolvimento sustentável é aquele que perpassa pelo combate sistemático a todas as formas de corrupção, em todas organizações dentro e fora do governo.

A questão se existe ou não governança das águas no Brasil é o foco do penúltimo capítulo. Os autores apresentam a base legal existente no país para a gestão dos recursos hídricos, que permite verificar que há um aparato legal que sustenta estruturas institucionais, mas que não está atrelada a um planejamento estratégico integrado (p. 194).

Nesse sentido, os autores apontam para onde a governança das águas no Brasil deve caminhar, apresentando a necessidade de articulação das diferentes áreas e saberes na gestão das águas no Brasil. Reforça-se que é preciso o aumento do envolvimento com o setor produtivo para que haja comprometimento socioambiental, investimentos em pesquisa e desenvolvimento tecnológico ambiental, deixando de lado o *green marketing*.

O último capítulo, “O futuro das águas” (p. 198-210), tem como objetivo relatar o que os autores se propuseram ao elaborar o livro: chamar a atenção para a gravidade da crise das águas. Há a demonstração e discussão dos principais impactos ambientais causados pelo modelo atual de desenvolvimento econômico, que se caracteriza pela existência de um ciclo vicioso que, em prol de progresso, degrada a natureza. A questão central refere-se à busca de mudanças estruturais que não só resolvam o problema local, mas que levem a efeitos mais duradouros e sustentáveis. Entretanto, a adoção de novos paradigmas associados ao crescimento econômico sustentável passa pela priorização da chamada economia verde.

Na tomada de decisões, os autores apontam que incorporar a preocupação ambiental nesse processo é um dos maiores desafios atuais do governo, sendo, portanto, necessária a integração dos diferentes níveis e esferas de governo para que em conjunto seja possível a superação da crise hídrica. Conclui-se com a reflexão de que a humanidade tem dois caminhos a seguir: mantendo os níveis atuais da população e adaptando-se para que viva em harmonia com os recursos naturais que são finitos e dessa forma, garantir um futuro em paz, ou deixando tudo como está, vislumbrando um futuro com escassez de recursos, conflitos e com a população se restringindo aos sobreviventes das mudanças climáticas.

Ler o livro “Gestão de recursos hídricos em tempos de crise” é de vital importância para todos aqueles que se interessam em compreender, refletir e aprofundar as relações entre consumo, educação ambiental e escassez de água doce no mundo. É inquietante observar que os problemas ambientais, em sua maioria, poderiam ser minimizados se os seres humanos tivessem um olhar mais sensibilizado aos recursos finitos da natureza.

Embora a maior parte dos interessados pela obra possam ser da área ambiental, os autores utilizam uma linguagem simples, pautada em estudos e diagnósticos sérios, comum a todas as áreas, tornando-o um livro que poderá ser utilizado como recurso didático e que possui singular contribuição à pesquisa acerca da gestão e governança das águas no contexto brasileiro.

REFERÊNCIA

PINTO-COELHO, R. M.; HAVENS, K. **Gestão de recursos hídricos em tempos de crise**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2016. 240 p.

Texto submetido à Revista em 22.01.2019

Aceito para publicação em 30.05.2019