

ASPECTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS DIANTE DE UM DIAGNÓSTICO DA CRISE HÍDRICO SANITÁRIA

ASPECTS OF CLIMATE CHANGE UNDER A DIAGNOSIS OF THE WATER AND SANITARY CRISIS

*José Iivaldo Alves O. Silva **
*Belinda Pereira da Cunha ***

INTRODUÇÃO PARA UMA RACIONALIDADE JURÍDICA

A partir do modelo de desenvolvimento latino-americano e brasileiro, busca-se apontar estratégias para solucionar a crise de desenvolvimento que se perfaz no século XXI, fazendo-se, ao final, escolha por uma alternativa aos modelos clássicos de desenvolvimento: a racionalidade ambiental proposta por Enrique Leff a qual é tida como o modelo mais eficiente para a reaproximação da sociedade ao meio ambiente natural numa relação de ressignificação das formas de apropriação e transformação dos espaços naturais em espaços sociais.

Ante a mudança paradigmática da finitude e escassez dos recursos naturais empreendida em meados do século XX até a atualidade, a literatura ambiental tem apontado que as formas de exploração do meio ambiente natural para transformação em meio ambiente construído, do trabalho e cultural tomaram uma dimensão alarmante do ponto de vista de que não estavam permitindo o tempo necessário para recuperação das

* Professor Universidade Federal de Campina Grande – UFCG; Unidade Acadêmica de Gestão Pública – UAGESP; Professor do Mestrado em Gestão e Regulação dos Recursos Hídricos (Profãgua). Doutor em Direito e Sociologia. Pós-Doutor UFSC e Universidade de Alicante, Es.

** Professora Associada Universidade Federal da Paraíba – UFPB; Professora em Cooperação Técnica Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC; Estágio Pós-Doutoral CAPES Universidade Autónoma do México – IISUNAM; Pós-Doutora Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.

matrizes naturais do planeta devido à apropriação acelerada e em grande quantidade dos recursos do meio ambiente para fins de produção e comercialização, cujas atividades implicavam e implicam, necessariamente, grande impacto, particularmente em virtude da poluição generalizada da terra, do ar, da água e da flora.

Considerando este cenário e este padrão de relacionamento da sociedade com o meio ambiente, questiona-se: qual modelo de desenvolvimento permite ressignificar a relação sociedade/natureza, viabiliza os meios de exploração dos recursos naturais sem comprometer os seus limites quantitativos e oportuniza ganhos econômicos e sociais?

Para responder tal questionamento, o trabalho tem como objetivo geral analisar modelos de desenvolvimento a partir de literatura pertinente à matéria com o intuito de apontar o modelo ou estratégia que se revele mais eficiente na harmonização da sociedade com o meio ambiente natural. São objetivos específicos descrever propostas teóricas de desenvolvimento; estabelecer análises dos padrões e das categorias de tais propostas; escolher estratégia que se aproxime de um modelo de desenvolvimento que abranja desenvolvimento econômico, social e ambiental de forma coordenada. Situado nas ciências sociais aplicadas, este trabalho se perfaz no campo do direito ambiental, da economia e do desenvolvimento, tendo este último como categoria norteadora e mote interdisciplinar da discussão.

Antes da década de 50, a visão predominante era a da infinitude dos recursos naturais do planeta, o que justificava formas depredatórias de exploração do meio ambiente natural, cuja perspectiva iniciou um processo de mudança com novas teorias ambientalistas que passaram a alertar para a finitude e escassez qualitativa dos recursos naturais e apontar para um crise ambiental que ameaça as várias formas de vida do planeta. (ARAÚJO *et al.*, 2012)

O debate desenvolvimentista não é exclusivo nem da ciência econômica nem da jurídica, mas pode ser visto a partir destas duas lentes que, isoladamente ou em conjunto, tem potencial para revelar aspectos importantes ao estudo do tema. Metodologicamente, o trabalho é abalizado numa reflexão teórica que parte de literatura especializada na matéria estabelecendo, dedutivamente, o raciocínio de que se a racionalidade econômica baseada em formas depredatórias de apropriação dos recursos naturais ocasiona o distanciamento simbólico do / em relação à natureza, uma vez que reifica os bens ambientais em virtude de um padrão globalizado e tecnologizado de vida, logo faz-se

premente a crítica deste modelo e a busca de novas estratégias de ressignificação e apropriação dos recursos naturais do planeta.

É importante esclarecer a relação jurídica feita na presente reflexão, em razão do ciclo hidrológico da água, da crise hídrica-ambiental e das mudanças climáticas agravadas pela ação humana, em suas atividades econômicas e de exploração.]

A questão de analisar e buscar formas de desenvolvimento que coadune interesses por vezes opostos, tal como acontece com o econômico, o social e o ambiental, é desafio para a ciência jurídica, notadamente para a ciência jurídico-ambiental, que trata de estudar meios, caminhos e instrumentos de ordenação das diferentes aspirações sociais individuais, coletivas e institucionais, a qual deve enfrentar tamanha complexidade de modo a cumprir seu papel social de orientação e determinação de padrões e critérios que sirvam de diretrizes para ações comunitárias, governamentais e decisões judiciais que impliquem resolução de interesses em conflito.

1 FATORES DA CRISE HÍDRICA E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A chamada crise da água, tem como causa muitos fatores, que estão além do alcance da racionalidade humana, dentre os quais, a ação climática já existente no Planeta desde sua formação.

As alterações do clima ou mudanças climáticas, se revelam ao longo do tempo, de acordo com variações que compreendem temperatura, nebulosidade, precipitação, dentre outros fenômenos e variáveis climáticas, tomadas pela média histórica. Com a instituição da Política Nacional para Mudanças do Clima, em 2009, o Brasil oficializou o compromisso voluntário junto à Convenção-Quadro da ONU, sobre mudança do clima no sentido de redução dos gases de efeito estufa até 2020.

O Centro de Gestão de Estudos Estratégicos – CGEE – e a Agência Nacional de Água – ANA – consolidaram e publicaram suas “Avaliações e Diretrizes para Adaptação – Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos (ANA, 2016). Em que pese a referência feita no documento, no sentido de entender-se que até o momento, a representação em números dos impactos das mudanças climáticas sobre os recursos hídricos trazerem divergências e contradições que dificultem sua aceitação, expressa a evidência que as séries hidrológicas assumem tendências crescentes ou decrescentes, até então não consideradas

e que a grande novidade trazida pelos crescentes conhecimentos que se acumularam ao longo das últimas décadas veio abalar esse conceito, ao se considerar as mudanças climáticas como elementos de transformação de mais longo prazo (ANA, 2016, p. 25).

As incertezas associadas às disponibilidades hídricas estabelecem uma utilização conservadora dos estoques de água disponíveis, impondo uma relativa redução na quantidade de água alocada. Dessa forma, para atenuar os impactos da variabilidade nos sistemas hídricos, são necessárias medidas de adaptação e ajustes dos instrumentos e práticas de gestão de recursos hídricos a essa realidade. Nesse ambiente de complexidade e incerteza, a gestão adaptativa coloca-se como alternativa para orientar a ação. A previsão e o controle são substituídos pela cenarização prospectiva e pela adaptação, respectivamente.

No que se refere à água, há fatores que são de exclusiva responsabilidade de uma racionalidade planificadora, que abrange justamente a ação do homem na modificação do território, seja desviando um rio, construindo represas, transportando a água em tubulações, canalizando rios, transpondo bacias hidrográficas (SILVA, CUNHA, 2020).

A crise da água, analisada sob o prisma sócio-político-jurídico, é revelada na expressão dos territórios hidrossociais¹, sendo uma primeira premissa para pensar a crise.

Nesse sentido, vimos analisando as variáveis da crise ambiental e da crise hídrica para o Direito, levando em consideração a água como também sendo os rios, mares, lagos intocados, e que há uma ação social, político e jurídica que modela seu acesso e sua distribuição em múltiplos usos, que constroem e reconstroem territórios.

A circulação da água faz parte do processo econômico, de circulação de dinheiro e capital, bem como de outros serviços de bens urbanos, compondo a economia política que estrutura relações de poder, interferindo diretamente numa suposta forma e coerência do espaço urbano.

Para Swyngedouw (2004), a abordagem hidrossocial vê a circulação da água como um processo físico e social combinados, como um fluxo hibridizado, em que a natureza

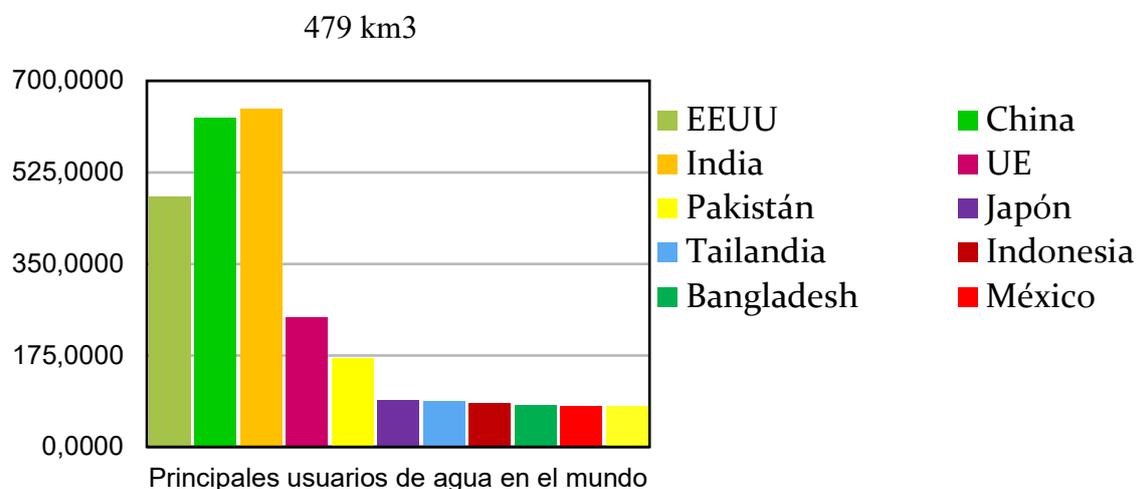
¹ Combined with the transformation of water's terrestrial and atmospheric circulation, they produce distinct forms of hydro-social circulation and new relationships between local water circulations to global hydrological circuits. (Combinados com a transformação da circulação terrestre e atmosférica da água, eles produzem formas distintas de circulação hidro-social e novas relações entre a circulação local da água e os circuitos hidrológicos globais - TRADUÇÃO LIVRE). (SWYNGEDOUW, 2009) - o autor está mencionando a ação das relações sociais, relações de poder na mudança da própria gestão da água ao longo do tempo e espaço.

e a sociedade se fundem de maneira inseparável, permitindo um olhar holístico ao fenômeno.

Em termos do potencial mundial do estoque de água, temos territórios que mais possuem e os que menos detém a água, não significando que a população e as atividades como um todo sejam plenamente atendidas, em detrimento daqueles que apresentam menor quantidade de água disponível, destacando-se a América Latina como muito privilegiada, no que se refere ao estoque de água.

É possível verificar que a água se distribui irregularmente pelo Planeta, considerando que, geograficamente, há disponibilidades muito diferenciadas, tendendo a se agravar com as mudanças climáticas. Apresentamos o gráfico 1 a seguir, extraído da tese de Echaid (2013, p. 129) com a finalidade de problematizar essa questão.

Gráfico 1 - Principais usuários da água



Fonte: Echaid (2013, p. 129)

A água é essencial em qualquer processo de desenvolvimento, como se depreende no Gráfico anterior, no qual os maiores usuários são países e continentes que lideram a lista dos mais desenvolvidos economicamente, em que 75% da água é usada por 6 países, indicando uma concentração no uso dessa água. Interessante ressaltar quanto à sua utilização em atividades econômicas que, cerca de 90% dela é direcionada para agricultura e indústria, respondendo o consumo doméstico em torno de 10%.

Duas questões são fundamentais para uma análise da crise hídrico-sanitária, sendo a primeira delas a distribuição de água mais pródiga para uns territórios do que para outros pela própria dinâmica do Planeta, e a outra, a água sendo maciçamente utilizada para a produção de alimentos e nos processos industriais, o que demanda também mais infra-estruturas hídricas (represas, aquedutos, transposições, poços, dessalinização, reuso, entre outros), pois a água não está disponível em todos os lugares.

Há um ciclo hídrico que abastece os corpos de água (rios, aquíferos, mares, lagos) existentes e daí extraímos a água para nossos múltiplos usos, tendo que fazê-la chegar até seu destino, geralmente o mais próximo das aglomerações urbanas, devendo chegar onde seja mais necessária segundo a racionalidade e dinâmica econômico-social.

Diante de um critério racional de justiça, que varia conforme as prioridades dos planejamentos governamentais, com o ciclo hidrológico modificado nos centros urbanos de modo a fazer chegar a água conforme os interesses postos, a importância de normas e políticas que busquem equilibrar essa equação torna-se vital.

2 DIREITO HUMANO À ÁGUA

Uma outra premissa, uma outra chave ou elemento de compreensão da crise, é o direito humano à água e ao saneamento básico, estabelecidos pela Organização das Nações Unidas (ONU) em resolução, no ano de 2010, e reforçado nos Objetivos de Desenvolvimento do milênio (ODS), na meta 6 que prevê o acesso universal à água e ao saneamento até 2030. É importante ter isso em mente para considerar princípios que regem o nosso ordenamento jurídico, e de outros países, que colocam como pilar de uma política de água o acesso universal.

Todos devem ter disponível esse líquido vital, por tratar-se de uma questão de sobrevivência e, além disso, a água tem uma característica muito peculiar, tendo múltiplos usos, precisa ser fornecida para as diversas atividades humanas.

Em regra, todos os continentes, à exceção da Europa, utilizam muita água para a produção agrícola, além do que, o prognóstico não é bom para as próximas décadas, em face do aumento exponencial de seu consumo.

A injustiça na distribuição da água, diante de seu acesso, não está adstrita exclusivamente ao território de um país, mas espalha-se pelo Planeta. As pessoas necessitam de água e o mercado também, o que aumenta a importância de instrumentos

regulatórios no direito. Daí a crítica que se faz em face do Direito Internacional, segundo a qual, sendo demasiadamente especializado, que causa uma fragmentação que pode desfigurá-lo como um ramo do Direito, o que certamente contribui para manutenção dessa distribuição injusta da água.

La tentación es precisamente la de crear regímenes plenamente autónomos cuando es posible hallar normas que puedan apartarse del derecho internacional general, a fin de ajustarse a las nuevas necesidades de sectores sociales concretos. Pero distinto es cuando la comunidad internacional encuentra temas cuya relevancia es tan trascendente que merece un desarrollo pormenorizado o un orden de preferencia diferente de algunas normas, de aquella situación en la que sectores interesados ven ventajas individuales en partir la coherencia del derecho internacional a fin de crear sub-áreas que respondan a sus necesidades de manera más eficiente muchas veces, o más cómoda en otras. Esta frecuencia para apartarse de las normas generales del derecho internacional es un riesgo ya no posible sino bien palpable en nuestros días. (ECHAID, 2014, p. 143)²

Um outro processo de exclusão ao acesso à água potável e ao saneamento básico é a distribuição difusa da água às populações rurais no Brasil, uma vez que cerca de 32% dessas tem acesso ao serviço no Brasil (HELLER *et al.*, 2016, p. 624), criando uma legião de pessoas excluídas num processo que poderia ser classificado como subcidadanização na visão de Souza (2003), que aponta para a construção social de uma subcidadania, de uma modernização periférica, ou seja, a cidadania no mundo é estratificada e não isonômica, adequando-se a diversos grupos de pessoas, o que, certamente, resultaria de um acesso diferenciado da água conforme a região que estivéssemos falando, se é urbana ou rural, se a população beneficiada é de brancos ou de negros.

Parece que Castro *et al.* (2017) tem razão na medida em que coloca o controle político da água e de sua gestão como algo presente invariavelmente em países periféricos, especificamente os latino americanos, e como um indicador que poderia medir a intensidade da democracia numa determinada região, pois como afirmar que um

² A tentação é precisamente criar regimes totalmente autônomos quando é possível encontrar normas que possam desviar-se do direito internacional geral, a fim de se ajustar às novas necessidades de setores sociais específicos. Mas diferente é quando a comunidade internacional encontra questões cuja relevância é tão importante que merece um desenvolvimento detalhado ou uma ordem de preferência diferente de algumas normas, daquela situação em que os setores interessados vêem vantagens individuais em iniciar a coerência do direito internacional a fim de crie subáreas que respondam às suas necessidades com mais eficiência muitas vezes ou mais confortáveis em outras. Essa frequência para se desviar das normas gerais do direito internacional é um risco que não é mais possível, mas muito palpável em nossos dias. (Tradução livre).

país é democrático se faltam os bens básicos à sobrevivência humana. Merece destaque o que Albuquerque (2015, p. 11), relatora para o direito humano à água e saneamento na ONU, afirmou:

O reconhecimento explícito, em 2010, da água e do saneamento como direitos humanos pela Assembleia Geral da ONU, e as subsequentes resoluções adotadas tanto pela Assembleia Geral como pelo Conselho de Direitos Humanos da ONU sobre o tema – todas, exceto a primeira, por consenso – vieram colocar um ponto final na questão de se saber se a água e o saneamento constituem, ou não, direitos. Desconheço hoje governo que afirme o contrário, e o número de países que estão consagrando estes direitos de forma explícita nas suas constituições ou legislações nacionais vem aumentando progressivamente. Entretanto, é fato que o reconhecimento explícito e a consagração legal dos direitos humanos à água e ao saneamento são de relativamente rápida e fácil resolução. Vencida esta etapa inicial, outras questões muito mais complexas se colocam. Uma delas tem a ver justamente com a determinação do significado concreto e com as implicações práticas do reconhecimento desses direitos, para fins da elaboração e da avaliação de políticas públicas em matéria de água e saneamento. E os direitos à água e ao saneamento só adquirem o potencial para se tornarem realidade quando se passa à fase de utilização do marco normativo do direito para, por um lado, examinar *com lupa* políticas públicas e realidades nacionais e locais e, por outro, desenhar novas políticas setoriais. Só aí os direitos saem do papel e contribuem efetivamente para a melhoria da vida das pessoas.

Parece que o problema reside justamente na concretização desse direito, considerando os números apresentados, tendo sido inserido no rol de direitos humanos o direito à água e ao saneamento, agora precisa-se avançar, e não há sinais vigorosos nesse sentido. Bulto (2015) expressa que há uma dinâmica internacional que visa não dar importância jurídica à água e ao saneamento; isso é algo recorrente, o que faz a água não ter um status muito proeminente no rol de direitos socioeconômicos e mesmo como um direito ambiental fundamental. Esse é um processo de construção social, do qual o fenômeno jurídico nasce, corroborando para essa constatação. Feitosa (2017, p. 93) diz o seguinte:

Ora, conceber a efetividade dos direitos humanos e ignorar sua concretização é não olhar o fenômeno jurídico como uma construção social. Por isso, e para dar conta do problema proposto ao início, é que - ao longo do texto – se buscou enfrentar o desdém com que se tenta caracterizar a premente questão da concretização dos direitos sociais, estratégia em geral levada a cabo, como se viu ao longo do artigo, pela

apologia unilateral dos direitos individuais (como se eles tivessem contradição com aqueles outros, sociais).

Portanto, a concretização desses direitos dá sentido a todo o processo de conquista desses direitos, do contrário resta o atraso e frustração. Segundo Echaid (2014) é preciso também entender a questão da água no prisma internacional, ela é estratégica e a concretização do acesso à água potável e saneamento como um direito humano dependerá da compreensão que se tem dessa como um bem social, um bem comum, ou um bem que se rege pelas regras de mercado. Pelo quadro que foi desenhado nos dados citados até agora, o consumo humano é o menor problema, a questão é o uso para indústria e agricultura, sendo necessária uma regulação forte realizada pelo Estado que, muitas vezes, está subordinado ao interesse econômico. A CEPAL (Comissão Econômica para América Latina e o Caribe) já havia apontado em 2011, em relatório, a necessidade dos Estados serem mais protagonistas, seja na instituição de normas, seja na negociação acerca dos investimentos realizados pela iniciativa privada no campo da água (BOHOSLAVSKY *et al.*, 2011).

Martín *et al.* (2015) apontou para a necessidade de esclarecer se a água se trata de um bem natural efetivamente ou uma *commodity*, nesse cenário de pressão do mercado sobre a água e a necessidade da comodificação como meio de regulação por parte do mercado, ao que parece não produz justiça. Bulto (2015) defende a necessidade de se elevar de importância o acesso à água potável e saneamento, visto que a água mantém a vida no planeta.

Echaid (2017) defende o combate a uma visão ortodoxa da análise econômica do direito que considera a privatização e a comodificação dos serviços de água como a única forma de evitar o esgotamento desse recurso, muito mais numa visão de que a regulação é necessária, porém, que não seja exclusivamente pelo mercado. Nessa questão temos centralmente a propriedade como essência da sociedade capitalista e divisor de água para a transição de “bens de todos” para uma sistemática de “bens privados”, concordando com Echaid (2017), quando ele se refere-se ao direito de propriedade como um gerador de um direito de exclusão. Portanto, Echaid (2017) insere a água no grupo dos bens comuns, ou seja, espécie de bem cujo uso seria de todos, sem propriedade definida, servindo a todos numa comunidade.

3 MUDANÇAS CLIMÁTICAS: GASES, ESCASSEZ DA ÁGUA E PANDEMIA

Em 1992, a conferência de Meio Ambiente e Água, em Dublin, reforçou a necessidade de se considerar a água como tendo valor econômico, inclusive como forma de potencializar uma regulação do seu consumo, restringindo o acesso da , firmando no artigo 4º da Declaração de Dublin:

Principio N° 4 El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico. En virtud de este principio, es esencial reconocer ante todo el derecho fundamental de todo ser humano a tener acceso a un agua pura y al saneamiento por un precio asequible. La ignorancia, en el pasado, del valor económico del agua ha conducido al derroche y a la utilización de este recurso con efectos perjudiciales para el medio ambiente. La gestión del agua, en su condición de bien económico, es un medio importante de conseguir un aprovechamiento eficaz y equitativo y de favorecer la conservación y protección de los recursos hídricos³.

Nessa conferência ficou patente a necessidade por parte do mercado de atribuir valor econômico à água sob o pretexto da regulação desse recurso natural. Em sua tese, Echaid (2013) expõe a impossibilidade de se precificar a água em si, podendo se estabelecer um preço para o processo de distribuição, por exemplo. Esse é um tema polêmico, controverso, tendo em vista que tanto as empresas públicas como as privadas cobram por esse recurso, e de acordo com a Resolução da ONU n. 64/292, não se fez referência à precificação desse recurso, embora em 1992 tenham sido lançados os princípios supracitados acerca dos recursos hídricos já estabelecendo a importância de se regular o consumo mediante o preço. Assim estabelece a Resolução da ONU n. 64/292 de 2010: “1. *Recognizes the right to safe and clean drinking water and sanitation as a human right that is essential for the full enjoyment of life and all human rights; (...)*”⁴.

A crise hídrico-sanitária remete a uma crise mais ampla que não se restringe à água, envolvendo uma rede sistêmica colapsada e, hoje pandêmica, considerando a água

³ <http://www.uc.org.uy/ambiente/di0192.htm>

⁴ http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/292 (1. Reconhece o direito à água potável e segura e ao saneamento como um direito humano que é essencial para o pleno desfrute da vida e de todos os direitos humanos; (...)). (Tradução livre)

e águas residuais comprovado vetor de transmissão e contágio do coronavírus dentre outras doenças.

De fato, existe uma má distribuição da água, há escassez em diversas regiões do Planeta em virtude do próprio clima e por questões políticas, também agravado pelo modelo de desenvolvimento que provoca uma demanda cada vez maior de água, do que decorre até mesmo a chamada litigância climática, utilizada como estratégia jurisdicional ao aquecimento global (CARVALHO; BARBOSA, 2019).

Carvalho e Barbosa (2019), baseados em experiência dos Estados Unidos, observam a litigância climática como estratégia promissora, visando compelir grandes empresas e o Poder Público, executiva e legislativamente, a fim de assumirem e, sobretudo, se responsabilizarem pelo controle e impactos do aquecimento global ‘antropogênico e mudanças climáticas’.

Quanto a isso, é de se indagar se a aprovação inesperada e pandêmica, da privatização dos recursos hídricos e do saneamento, recém ocorrida entre nós, teria o condão de ao menos aliviar o peso dos impactos da crise que se tem vivenciado e, sendo positivo – o que não seria juridicamente aceito – decorreriam outras possibilidades de mesma envergadura ambiental, ecológica e sistêmica, pois a suposta e inimaginavelmente desobrigar-se o poder público dos impactos das mudanças climáticas decorrentes dos impactos pelas emissão de gases, também se estaria pretendendo fazê-lo para os serviços e utilização do bem vital e essencial que é a água.

A figura 1 demonstrada por Rodell (2018), aponta no sentido da construção de hipóteses e cenários acerca das possibilidades dos estoques de água no Planeta e sua afetação pela mudança do clima, ao indicar que esse estoque poderá mudar em várias regiões, precipitando em diminuição de chuvas, impactando diretamente o volume de águas superficiais e subterrâneas.

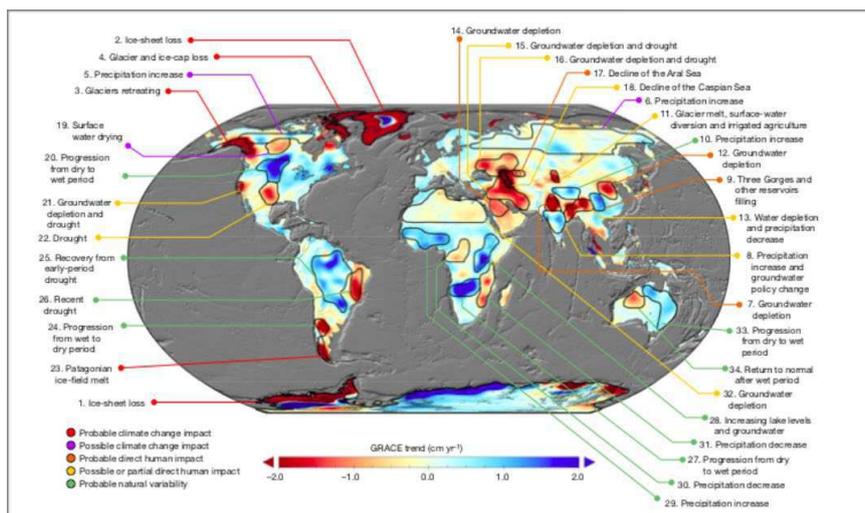


Figura 1 - Efeitos das mudanças climáticas no estoque de água do Planeta

Fonte: Rodell *et al*, 2018

Como se vê, além da questão de justiça ambiental, que põe em cheque o problema da distribuição de água e também da existência de uma fórmula dessa distribuição, outras variáveis potencializam a expressão desses números, vale dizer, a mudança dos padrões do Planeta, que altera os estoques de água provocando secas mais intensas e períodos de chuvas mais intensos também, o que se vê agravado diante da irregular urbanização, resultando em desastres.

Observando-se as principais bacias hidrográficas da Terra, notadamente as que fazem fronteira com países que compartilham dessas águas acima e abaixo do curso de rios (Figura 2), teríamos uma visão mais fidedigna do real panorama, com destaque para a distribuição das águas subterrâneas mais importantes e que se junta ao volume de águas superficiais já existentes nessas bacias, ou alimentam, como nascentes, os rios e lagos. Daí temos um complexo sistema de águas que sofre modificações causadas pelo homem, pelo modelo de urbanização em conformidade com a ideia de territórios hidrossociais (SILVA, 2020).

O uso desequilibrado que estamos estabelecendo, apresentando o nível de extração das águas subterrâneas no Planeta que são vitais para muitos países (Figura 3), a exemplo do México, alerta para a compreensão de que muitos desses países ainda não detêm infraestruturas de distribuição de água, o que impacta no uso e acesso à água de qualidade, o que se vê agravado nas regiões metropolitanas (SILVA; CUNHA, 2020).

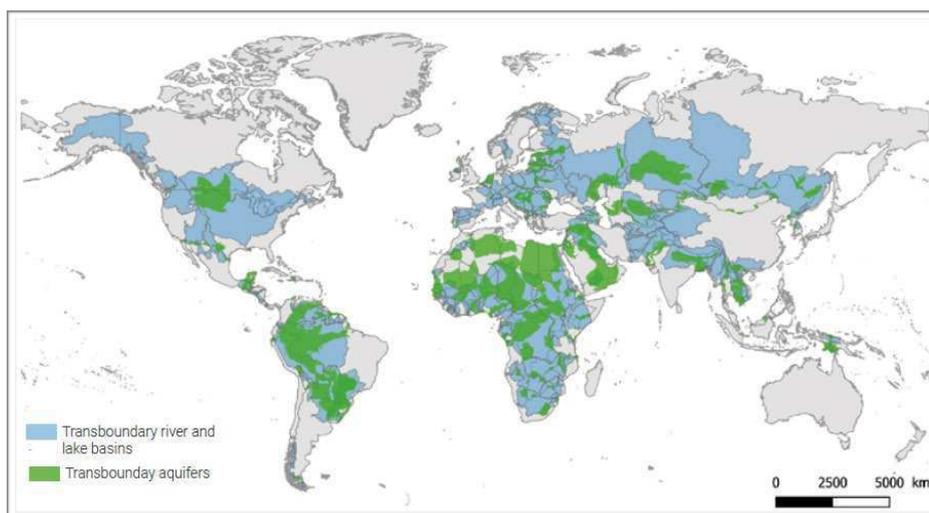
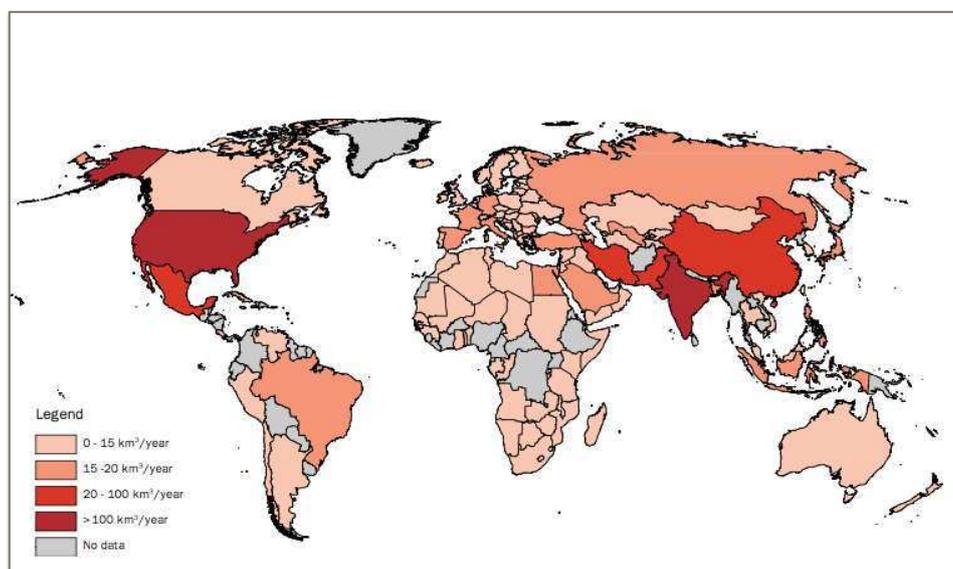


Figura 2 - Panorama global das águas transfronteiriças



Fonte: UNESCO, 2009

Figura 3 - Mapa que demonstra o nível de extração de água subterrânea

Fonte: UNESCO, 2009

É de se notar a intensificação dos conflitos pela água (Figura 4), na medida em que os mecanismos de governança não buscam e não obtêm soluções para a melhor distribuição da água tratada, diante ainda de num contexto de escassez hídrica que poderá

umentar em virtude de fatores climáticos ou de exploração, conforme panorama geral de conflitos relacionados com a água.

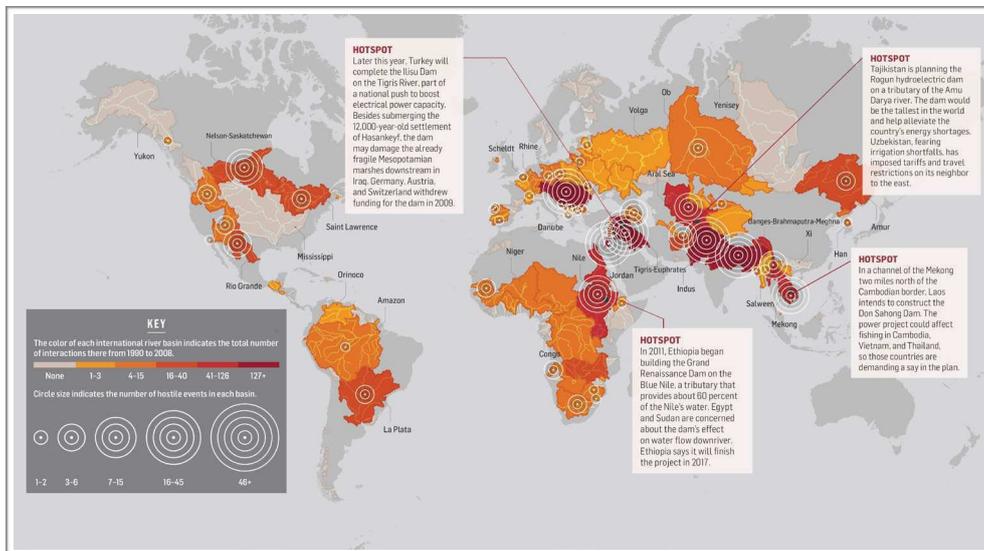


Figura 4 - Mapa dos conflitos em torno da água no mundo. Fonte: PEEK, 2014

O ciclo da água comporta sua própria crise, na medida em que aproximamos as políticas ambientais do ciclo da água sob a perspectiva da dinâmica da natureza que fornece água para as diversas atividades domésticas e econômicas, mediante sua circulação pela atmosfera em seus mais diversos estados.

O Planeta Terra é composto essencialmente de água, sendo que 97% está nos oceanos e os 3% restantes na superfície em forma de água doce, o que compõe uma atividade cíclica a que chamamos ciclo da água ou ciclo hidrológico, que para ser entendido é preciso compreender que a água é o único composto químico do Planeta a estar na Terra em três formas: gasosa (as nuvens), sólida (os glaciares) e líquida (oceanos, rios e água subterrânea). (ALLÉGRE e REIS, 1996). Tal explicação tem a finalidade fundamental de explicitar a forma cíclica da água no Planeta, o que está diretamente ligado à condição e mudança climática.

Sendo assim, para a manutenção da vida nos diversos ecossistemas e para que a vida urbana seja viável, não sendo possível proteger esse ciclo sem uma ação sistêmica no âmbito da gestão pública tendo o direito ambiental como substrato de proteção essencial e que atua nos elementos que são essenciais para a manutenção desse ciclo,

especialmente protegendo e realizando a gestão correta nas bacias hidrográficas. O problema é justamente que nessas bacias temos as principais regiões metropolitanas que conhecemos e é onde as atividades econômicas acontecem, notadamente indústria e agricultura (SILVA; CUNHA, 2020).

Porém, a nossa realidade extremamente urbanizada nos permite falar em ciclo urbano da água que necessita ser bem planejado e fechado, o que significa dizer que desde a tomada de água do ciclo da água produzido na natureza, por meio de chuvas que abastecem rios, aquíferos, represas e evaporação dos mares e das florestas como a amazônica, e daí essa água passa a ser recurso, dotada de valor econômico, mesmo que tenha sido concebida gratuitamente do céu, sendo represada e transferidas às casas, indústrias e outras atividades que estão conectadas com uma rede de fornecimento de água. A partir daí você tem o descarte da água utilizada, ou servida, que de alguma forma é lançada na natureza retornando ao ciclo da água.

Essa terminologia é amplamente empregada na gestão do ciclo da água nas cidades segundo Costa Dias *et al.* (2018). Porém, segundo esses autores, embora a gestão da água dessas cidades parta do conceito de ciclo urbano da água é preciso atentar para todas as fases desse ciclo, pois é nas cidades que o ciclo da água da natureza poderá ser comprometido, uma vez que a água utilizada retornará de algum modo para a natureza e ela precisa ser tratada eficazmente. Thomas (2016) aponta a utilização racional do ciclo da água para aproveitamento nas múltiplas atividades humanas e que foi intensamente utilizado na formação de grandes aglomerados urbanos e rurais, o que resultou na necessidade de se regular um ciclo urbano⁵ dessa água, marcado, principalmente, pelo uso de tecnologia para captação e fornecimento dela às cidades prioritariamente.

Até aqui podemos dizer, na nossa avaliação, que se tem uma crise de distribuição racional da água, na medida em que há um bem escasso para realizar a gestão por meio de regulação legal e através de outros instrumentos, num contexto de mudanças da dinâmica do próprio ciclo da água seja pela ação do homem seja pela própria natureza, resultante das mudanças nos padrões de clima, e, certamente, agravado pelo modelo existente em face do ciclo urbano da água, ou a inexistência ou precariedade do desenvolvimento e manutenção das etapas do mesmo.

⁵ O ciclo urbano da água é formado por etapas, desde a captação de um determinado corpo de água, seja um rio ou água subterrânea ou represa, o tratamento da água, o transporte dessa água até os usuários, o descarte da água e o reuso, reincorporando-a ao ciclo urbano dessa água (MARSALEK *et al.*, 2006).

Tucci (2008, p. 107) apresenta o estágio evolutivo dos problemas trazidos pela urbanização e suas consequências no ciclo urbano da água, jogando mais clareza em relação a essa crise hídrico-sanitária, nas seguintes fases:

a) **estágio de pré-desenvolvimento:** a bacia hidrográfica naturalmente produz uma quantidade de sedimentos transportada pelos rios em razão das funções naturais do ciclo hidrológico;

b) **estágio inicial de desenvolvimento urbano:** quando ocorre modificação da cobertura da bacia, pela retirada da sua proteção natural, o solo fica desprotegido e a erosão aumenta no período chuvoso, crescendo também a produção de sedimentos. Exemplos dessa situação são: enquanto um loteamento é implementado, o solo fica desprotegido; ruas sem pavimento; erosão pelo aumento da velocidade do escoamento a montante por áreas urbanizadas; na construção civil por falta de manejo dos canteiros de obras onde ocorre grande movimentação de terra. Esse volume é transportado pelo escoamento superficial até os rios. Nessa fase, existe predominância dos sedimentos e pequena produção de resíduos;

c) **estágio intermediário:** parte da população está estabelecida, ainda existe importante movimentação de terra por causa de novas construções. Em virtude da população estabelecida, existe também uma parcela de resíduos sólidos que se soma aos sedimentos;

d) **estágio de área desenvolvida:** nessa fase praticamente todas as superfícies urbanas estão consolidadas, resultando numa produção residual de sedimentos em razão das áreas não-impermeabilizadas, mas a produção de resíduos urbanos chega ao seu máximo com a densificação urbana.

Portanto, essa classificação nos auxilia a compreender o estágio de crise hídrico-sanitária e sua relação com o planejamento urbano. O Brasil, principalmente quando se tem a intenção de cumprir as metas dos Objetivos do Milênio (ODS) especificamente a meta 6 da universalização da água potável e esgoto tratado até 2030, mostra a ineficiência do ciclo urbano da água, impactando diretamente na água advinda do ciclo natural, ou seja das chuvas formadas pela evapotranspiração das florestas e evaporação dos mares.

Tal quadro, vai muito além do ciclo urbano, na medida em que o campo é deficiente no acesso à água potável, bem como em face do saneamento básico, notadamente em relação ao esgoto tratado e reutilização das águas residuais completando

assim o ciclo. Em áreas extremamente relevantes no contexto ambiental, como a bacia Amazônica, a bacia do Paraná e a bacia do São Francisco, a remoção da carga de esgoto não é eficiente comprometendo a potencialidade dos serviços ambientais fornecidos por essas bacias, especial o fornecimento de água para as regiões metropolitanas (SILVA; CUNHA, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um novo colonialismo faz com que essa exploração econômica e ecológica perdue, para além dos processos de ciclo ecológico assim compreendido o ciclo da água e demais elementos da natureza, impactando diretamente das condições e mudanças climáticas, não podendo o Poder Público eximir-se sob qualquer pretexto, nem mesmo a privatização, da responsabilidade objetiva em razão do dever de cuidar de seu acesso eficaz e da prestação de serviços ininterrupta.

A instalação de multinacionais nos países periféricos, beneficiando em vários aspectos os países desenvolvidos, tanto pelos reduzidos encargos tributários e trabalhistas cobrados, como pelo incentivo ao consumo dos bens e serviços produzidos, alterando os valores e os costumes locais, bem como produzindo de forma acelerada a produção de gases de efeito estufa, comprometendo mediante ou imediatamente as condições climáticas, resultante ao longo do tempo nos impactos para o meio ambiente e para a saúde humana, são de responsabilidade do Poder Público, independentemente da responsabilidade das empresas e empreendedores pelos atos praticados.

A não se responsabilizar a demografia pelo esgotamento dos recursos energéticos do planeta, deve-se atentar para o forte crescimento da exploração desenfreada dos recursos naturais (elementos ecológicos), sendo a água vital para toda espécie de vida no Planeta.

São as duas faces da moeda, que criam igualmente problemas ecológicos: miserabilidades no Sul, com epidemias, fome e poluição, e a opulência do Norte, com os desperdícios dos recursos e a poluição, o que, constitui um dos atuais “conflitos ecológicos distributivos”, objeto de estudo da ecologia política (ALIER, 2007), que investiga também em que termos esse uso pode ser equalizado.

Por certo, o gozo dos frutos não serão exorbitados por toda a população mundial, ainda mais, situações pandêmicas como a que vive o Planeta, tenderão a tornar-se realidade reincidente, pois a água não tratada é vetor de transmissão importante, para vários tipos de doença, “sob pena de os recursos naturais e os equilíbrios ecológicos sofrerem a curto prazo desgastes fatais para a sobrevivência da vida na terra tal como a conhecemos”, embora os seus custos continuem a ser suportados “por uma maioria sempre crescente” (SANTOS, 2010).

Ademais, cabe salientar que todas as matrizes da crise, não só revelam a crise de modelo econômico, como também uma “crise da civilização” (LEFF, 2006), que o compõe, agravada na atualidade pela crise hídrica-sanitária-pandêmica, sendo a pior das escolhas e a pior das crises, citando Walter Benjamin ao afirmar que “a crise, a verdadeira crise, é continuar tudo como está” (SANTOS, 2020).

Faz-se mais que urgente a nova racionalidade jurídica, a fim de se compreender e reconhecer a complexidade Ambiental e sistêmica dos elementos da natureza, do ponto-de-vista das Políticas Públicas que encerram sua proteção, inclusive.

A reapropriação da natureza, compreende o ser coletivo assim reconhecido como ente jurídico que coloque em primazia a proteção jurídica e o reconhecimento de direitos coletivos, acima dos interesses privados, de exploração financeira e políticos.

A conexão entre os elementos naturais é revelada nas leis de proteção desses recursos, com destaque absoluto para os não renováveis, relevando-se o reconhecimento de origem e de Povos Tradicionais, sua cultura e tradição, igualmente pertencente ao Planeta.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (Brasil). **Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos: avaliações e diretrizes para adaptação**. Brasília: ANA, GGES, 2016.
- ALBUQUERQUE, C. de. Prefacio. In CASTRO, J. E., HELLER, L., MORAIS, M. da P. **O direito à água como política pública na América Latina : uma exploração teórica e empírica**. Brasília: IPEA, 2015.
- ALIER, J. M. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2007.
- ALLÉGRE, C.; REIS, M. J. **Écologie des villes, écologie des champs**. Lisboa: Insl. Piaget, D.L., 1996.
- ARAÚJO, Alana Ramos; BARBOSA, Erivaldo Moreira. Comitê de bacia hidrográfica: arranjo jurídico-institucional, sociotécnico e ambiental. Campina Grande: EDUCFG, 2012.
- BOHOSLAVSKY, J. P., JUSTO, J. B. **Protección del derecho humano al agua y arbitrajes de inversión**. Chile: CEPAL, 2011.
- BULTO, T. S. **Muito familiar para ignorar, muito novo para reconhecer: a situação do direito humano à água em nível global**. In CASTRO, J. E., HELLER, L., MORAIS, M. da P. **O direito à água como política pública na América Latina : uma exploração teórica e empírica**. Brasília: IPEA, 2015.
- CARVALHO, D. W. de; BARBOSA, K. de S. Litigância climática como estratégia jurisdicional ao aquecimento global antropogênico e mudanças climáticas. **Revista de Direito Internacional Uniceub**, v. 16, n. 2 (2019).
- CASTRO, H. R. de; SANTOS JÚNIOR, W. R. dos. **A expansão da macrometrópole e a criação de novas RMs: um novo rumo para a metropolização institucional no estado de São Paulo?** In Cad. Metrop., São Paulo, v. 19, n. 40, pp. 699-702, set/dez 2017.
- COSTA DIAS, S.; MACHADO, A.; TEIXEIRA, C. e BODALO, A. A. **Urban Estuarine Beaches and Urban Water Cycle Seepage: The Influence of Temporal Scales**. Water 2018, 10, 173.
- ECHAID, J. **El derecho humano al agua potable y los tratados de protección recíproca de inversiones**. Tese (Doutorado en Derecho) - Facultad de Derecho, Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires, p. 406. 2013.
- _____. **Sobre el derecho humano al agua y la fragmentación del derecho internacional: el régimen internacional de protección de inversiones vis-a-vis las obligaciones erga omnes en materia de derechos humanos**. In Revista Electrónica del Instituto de Investigaciones "Ambrosio L. Gioja" - Año VIII, Número 12, 2014.
- _____. **El régimen jurídico del arbitraje sobre inversiones y su contradicción con el régimen internacional de los derechos humanos: el caso del derecho al agua**. In CASTRO, J. E., CUNHA, L. H., FERNANDES, M., SOUSA, C. M. de. **Tensão entre justiça ambiental e justiça social na América Latina: o caso da gestão da água [livro eletrônico]**. Campina Grande: EDUEPB, 2017.

- FEITOSA, E. **A defesa dos direitos fundamentais como direitos humanos e as tensões na forma jurídica.** In *Cadernos de Dereito Actual* No 5 (2017), pp.85-93.
- HELLER, L., GOMES, U. A. F. **Acesso à água proporcionado pelo Programa de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido: Um Milhão de Cisternas Rurais: combate à seca ou ruptura da vulnerabilidade?** In *Eng Sanit Ambiental*, v.21, n.3, jul/set 2016, p. 623-633.
- LEFF, H. **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.
- MARTÍN, L., JUSTO, J., BOHOSLAVSKY, J. P. **The setate duty to protect from business-related human rights violations in water and sanitation services: regulatory and bits implications.** In *Int. Law: Rev. Colomb. Derecho Int.* Bogotá (Colombia) N° 26: 63-116, enero - junio de 2015.
- PEEK, K. **Where Will The World's Water Conflicts Erupt?** *Popular Science*, June 13, 2014. Disponível em: <https://www.popsoci.com/article/science/where-will-worlds-water-conflicts-erupt-infographic/>. Acesso em 13 de maio de 2020.
- SANTOS, B. de S. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade.** 13. ed. São Paulo: Cortez, 2010.
- _____. **A cruel pedagogia do vírus.** Coimbra: Almedina, 2020.
- SILVA, J. I. A. O; CUNHA, B. P. **Da água à pandemia, a face real da crise – Apontando para novos paradigmas e soluções.** 1. ed. Caxias do Sul: EDUCS, 2020, prelo.
- SILVA, J. I. A. O. **Segurança Hídrica Ecológica: fundamentos para um conceito jurídico.** Tese de Doutorado. Program de Pós-graduação em Ciências Jurídicas. Universidade Federal da Paraíba, Brasil, 2020.
- SOUZA, J. **A construção social da subcidadania: para uma sociologia política da modernidade periférica.** Belo Horizonte, Editora da UFMG, 2003.
- SWYNGEDOUW, E. **The Political Economy and Political Ecology of the Hydro-Social Cycle.** In *Journal of Comtemporary Water Research & Education*, Issue 142, 56-60, august, 2009.
- _____. **Social Power and the Urbanisation of Water.** *Flows of Power.* Oxford: Oxford University Press, 2004.
- RODELL, M., FAMIGLIETTI, J. S., WIESE, D. N., REAGER, J. T., BEAUDOING, H. K., LANDERER, F. W., LO, M. H. **Emerging trends in global freshwater availability.** In *Nature* volume 557, pages651–659, 2018.
- UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. **Atlas of transboundary aquifers: global maps, regional cooperation and local inventories.** Paris, Unesco, 2009. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000192145>. Acesso 5 de Maio de 2020.
- THOMAS, A. M. P. **Sistematización de Tecnologías para una gestión sostenible del ciclo urbano del agua.** Tesis Doctoral. Departamento Construcciones Arquitectónicas, 2016.
- TUCCI, C. E. M. **Águas urbanas.** In *Estudos Avançados* 22 (63), 2008.