

A REUTILIZAÇÃO DAS ÁGUAS RESIDUAIS COMO GARANTIA DOS DIREITOS À ÁGUA, AO MEIO AMBIENTE EQUILIBRADO, À VIDA E À SAÚDE

Vescijudith Fernandes Moreira¹

Resumo: A escassez de água com qualidade e quantidade, provocada por fatores humanos ou naturais, afronta além do direito a seu acesso, ao meio ambiente equilibrado, à vida e à saúde. Diante disso, torna-se forçosa a adoção de uso sustentável da água, como a reutilização das águas residuais, devidamente planejada e regulamentada, envolvendo todos os setores inter-relacionados. É preciso a aplicação dos princípios ambientais, especialmente o de precaução para dar segurança à sua implementação, ademais de observar os instrumentos e justificação sobre o tema, inclusive aludir o sistema espanhol, que seguindo os objetivos da União Europeia adotou um plano específico.

Palavras-chave: Direito à Água, ao Meio Ambiente, à Vida e à Saúde; Reutilização de Águas Residuais; Instrumentos e Justificação; Brasil, Espanha e União Europeia.

THE WASTEWATER REUSE AS GUARANTEEING THE RIGHT TO WATER, THE BALANCED ENVIRONMENT, TO LIFE AND HEALTH

Abstract: The scarcity of water quality and quantity, caused by natural or human factors, affront the right of access to water, the Balanced Environment, the life and the health. Therefore, it is forced to adopt sustainable water use, such as reuse of wastewater, properly planned and regulated, involving all interrelated sectors. To do so, it becomes interesting application of environmental principles, especially of caution to secure its implementation, in addition to observing instruments and justification on the topic, including mention the Spanish system, which according to the principles of the European Union adopted a specific plan.

Keywords: Right to Water, to Environment, to Life and to Health; Reuse of Wastewater; Instruments and Justification; Brazil, Spain and the European Union.

¹ Advogada e Doutora em Direito pela Universidad de Salamanca – Espanha. vescijudith@gmail.com.

INTRODUÇÃO

A limitação da água está marcada pela escassez qualitativa e quantitativa, levando ao centro das inquietações procedentes do crescimento demográfico², do desenvolvimento econômico, do consumo excessivo, do desperdício e perdas, da crescente contaminação, da restrição do volume a ser ofertado, entre outros fatores marcados pela gestão eficiente desse bem.

A Água é um elemento imprescindível para a sobrevivência. Todos os motivos citados causam incertezas na garantia do direito à vida, à saúde e, por conseguinte, ao ambiente equilibrado. Fatores esses marcados por ações humanas e naturais como a degradação dos ecossistemas aquáticos, o desmatamento das florestas que acarreta a falta de proteção das águas e consequente aumentada emissão de gás carbônico, o vertido de águas sem tratamento ou com tratamento deficitário, além dos efeitos das mudanças climáticas.

Diante desse quadro, instrumentos e justificação para uma melhor gestão da água e do meio ambiente vem se aperfeiçoando, discursões e preocupação sobre o tema cada vez mais ganham espaço, fazendo parte das estratégias das organizações internacionais e dos países em busca de soluções pelo equilíbrio no planeta.

Nesse sentido, a adoção de instrumentos que melhorem a gestão da água, como a sua depuração e reutilização³ de maneira planejada para atender aos fins potáveis ou não, forma parte da estratégia global para a qualidade da água, proposta tanto pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente como pela Organização Mundial de Saúde. Esta proposta prevê o alcance simultâneo para a proteção da saúde pública, manutenção da integridade dos ecossistemas e o seu uso sustentável.

MEIO AMBIENTE, ÁGUA E SUSTENTABILIDADE

A intenção da sustentabilidade com a melhora dos meios para a obtenção de resultados, em que pese não ser real em todos os países, é verificada através da consciência do conceito e das ações necessárias para respeitá-la e realizá-la, agregando-lhe instrumentos e adaptando-os de acordo com os fenômenos e resultados percebidos, merecedores de atenção para o aperfeiçoamento de técnicas eficientes e inovadoras, inclusive para sua manutenção.

Nesse sentido, é interessante a lição sobre sustentabilidade de Cabero Diéguez (p. 13, 2006), quando manifesta a necessidade para “*saber conjugar el pasado con el futuro, recogiendo las buenas prácticas sociales en la gestión del*

² De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o percentual da população brasileira que vive em zonas urbanas é de 84,36%, no ano de 2010, consultado no sítio <http://www.ibge.gov.br/paisesat/main.php>, em 08/09/2011.

Dados da Organização das Nações Unidas – ONU constata que mais da metade da população mundial está nas cidades e é responsável pelo consumo de todos os recursos que o homem absorve da natureza. Informação publicada no sítio do Ministério do Meio Ambiente do Brasil: <<http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=ascom.noticiaMMA&idEstrutura=8&codigo=6132>>, com acesso em 09/09/2010.

³ Segundo Ródeñas Cañada (2010, p. 76), a depuração e a reutilização das águas são conceitos diferenciados, embora estejam conexos. Para a reutilização das águas residuárias é preciso realizar um prévio tratamento de depuração de maneira que resultem aptas para seu uso.

medio y transmitir las con realismo a las generaciones venideras, incorporando formas creativas y perdurables, no simplemente arrasando y destruyendo”.

Diante desse contexto, é evidente e imprescindível o cuidado do meio ambiente como uno e indivisível, englobando tudo o que existe, especialmente porque cada elemento tem sua importância e, dessa forma, o equilíbrio necessário para a essência da vida.

Em relação à água, as mudanças climáticas e seus efeitos, a degradação dos demais elementos e a escassez qualitativa e quantitativa reservam grande preocupação para a sobrevivência dos seres vivos.

As mudanças climáticas alteram a velocidade deste ciclo, aumentando o ritmo de evaporação e precipitação, conforme asseguram Clarke e King (p. 11, 2005). Ademais, o consumo de água vem aumentando continuamente a cada ano de maneira acelerada e superior ao crescimento demográfico⁴, em contrapartida, não há registros de aumento de volume de água⁵, senão maneiras de economizá-la e de cuidá-la como meio de torná-la existente.

Em que pese as exigências para o consumo, denota-se o desperdício e seu uso deficiente. Nos países em vias de desenvolvimento e nos subdesenvolvidos, principalmente, são mais evidentes essas ocorrências, além da falta de tratamento das águas residuais antes de sua devolução ao entorno natural e o ainda escasso uso sustentável destas, motivos determinantes de enfermidades e mortes de pessoas⁶, animais e plantas, afetando frontalmente os ecossistemas e a qualidade de vida.

Sem embargo de a pobreza de água e a baixa renda estarem entrelaçadas, alguns países importantes na escala econômica que não possuem grande quantidade deste líquido⁷, realizam o uso de tecnologia e sua importação e, com isso, buscam amenizar a situação. Ao contrário dos países menos favorecidos que não tem condições de seguir esse mesmo caminho, ou por suas escolhas, preferem não adotar esses instrumentos.

Seguindo os ensinamentos de Santos (2000, p. 174), é crucial a reconstrução de um mundo mais compassivo, onde “a mesma materialidade, atualmente utilizada para construir um mundo confuso e perverso, pode vir a ser uma condição da construção de um mundo mais humano. Basta que se completem as duas grandes mutações ora em gestação: amutação tecnológica e a mutação filosófica da espécie humana”.

⁴ De acordo com a ONU, a população mundial atual é de 7 bilhões de pessoas. Fonte: <http://www.onu.org.br/onu-dos-7-bilhoes-de-habitantes-do-mundo-6-bi-tem-celulares-mas-25-bi-nao-tem-banheiros/>, consultado em 30/03/2014.

⁵ Estima-se que há 35 trilhões de água doce no mundo. Sendo 97% salgada e quase 2% encontra-se em forma de neve e gelo, deixando uma cifra de menos de 1% para regar os campos, refrigerar as centrais elétricas e abastecimento doméstico. Fonte: *Revista National Geographic*, Edición Especial Agua, n.º 4, Volumen 26, España: Abril de 2010, pp. 10-11.

De acordo com Sirvinkas (2010, pp. 381-382) cerca de 70% da água é utilizada para a agricultura, 22% para a indústria e 8% para o uso doméstico.

⁶ A cada 15 segundos, uma criança morre de doenças relacionadas à falta de água potável, de saneamento e de condições de higiene no mundo, segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF). Todos os anos, 3,5 milhões de pessoas morrem no mundo por problemas relacionados ao fornecimento inadequado da água, à falta de saneamento e à ausência de políticas de higiene, segundo representantes de outros 28 organismos das Nações Unidas, que integram a ONU-Água. A diarreia, geralmente relacionada à ingestão de água contaminada, mata 1,5 milhão de pessoas anualmente.

⁷ Fiorillo (2005, pp. 236-237) expõe que há um índice mundial de pobreza de água, cuja sigla em inglês é WPI, Water Poverty Index, e demonstra que algumas das mais importantes nações do mundo, desde o ponto de vista econômico nem sempre estão bem posicionadas. Desenvolvido por uma equipe de vários pesquisadores, foi destacada a íntima consonância entre pobreza, privação social, integração social, integridade ambiental, disponibilidade de água e saúde, e teve como evidente conexão entre pobreza e baixa renda, classificou mais de 140 países de acordo com cinco diferentes medidas: recursos, acesso, capacidade, uso, impacto ambiental.

É de se convir a importância que tem tomado o tema e a existência de ações que demonstram a evolução do papel da água nas necessidades humanas e econômicas, sucedendo a conscientização da valorização ambiental, uma vez que é a base para sua qualidade e quantidade e, por isso, de incontestável influência na saúde e na vida de todos os seres.

E com isso a adaptação à tutela jurídica, através das hipóteses destinadas não somente ao abastecimento, mas também aos cuidados de sua qualidade e prudência nos usos, bem como, estimulando a confecção de normas idôneas para a atenção às necessidades e soluções surgidas⁸.

Nesse contexto, é interessante enfatizar os ensinamentos de Martinez Nieto (2011), que a água é tão essencial para a atividade humana como o ar, e, por isso, que quando uma sociedade é negligente no manejo da água se enfrenta seu colapso. Neste norte, acrescenta que o trabalho das normas jurídicas é prevenir, evitar e resolver conflitos, tendo o Direito de Águas a missão de regular um precioso bem comum, numa difícil luta de reconduzir em termos de justiça e em benefício do interesse geral.

Os recursos hídricos, além de ser um bem ambiental estão também conceituados como bens econômicos, pois são intrínsecos em sua importância pela necessária utilização em diversos processos produtivos. O ordenamento jurídico é pacífico nesse sentido, apontando Embidrujo (1998, p. 87) a existência de um *“equilibrio teórico extensión que se inclina cada vez más hacia su consideración ambiental, y por tanto, conservacionista”*.

Apesar de toda preocupação, a complexidade para conseguir alcançar o bom estado das águas é lenta, tanto pela sua própria característica, como pela sua ainda deficiente adaptação dos instrumentos protetores, além da omissão e imprudência do Poder Público e dos particulares.

Noutro aspecto, uma das grandes preocupações são os conflitos que existem em torno da propriedade da água, que de disputas políticas para seu controle, normalmente e historicamente se transformam em guerras.

Ademais, muitas áreas onde há escassez, a população é obrigada a consumir suas reservas do subsolo, seja por necessidade para o consumo humano seja pela pressão do desenvolvimento econômico. As mudanças para o uso do solo, como o desmatamento, tendem a reduzir a disponibilidade, inclusive a contaminação por assentamentos humanos, a indústria e a agricultura.

De grande preocupação é a contaminação decorrente de rede sanitária de esgoto não tratado para o ambiente marinho. É uma interação que merece maior ênfase e, que, apesar de haver regimes jurídicos distintos, seja em razão de fatores geográficos, econômicos, sociais e políticos, implica na adoção de cuidados mais precisos.

Por isso, torna-se ainda mais interessante e imprescindível a adoção de políticas que envolvam instrumentos que tenham por base o princípio do direito humano de acesso à água, conjugado com o princípio do meio ambiente equilibrado, ademais do desenvolvimento sustentável, aplicando os instrumentos precisos para

⁸ Para Dworkin, (1999, p. 17) el derecho *“es una práctica interpretativa emergente de la práctica social que combina datos del pasado – como los precedentes y la legislación – con elementos del futuro – como la observación y el examen del permanente proceso de transformación de la práctica jurídica correcta, teniendo por fundamento argumentos de principio”*. Nos países como Bélgica, África do Sul, Índia e Uganda, o direito à água está incluído em suas Constituições como um direito a todos os cidadãos. Por outra parte, Brasil, Colômbia, México, Nigéria, Etiópia, Gambia e Zâmbia, adicionalmente ao direito à água, suas Constituições atribuem ao Estado a responsabilidade de seu acesso à toda a população.

garantir a qualidade e quantidade desse líquido com elemento ambiental e, a partir disso, sua garantia às demais necessidades.

É interessante mencionar que as políticas nesse tema foram surgindo à medida dos acontecimentos. Somente ao vislumbrar o risco em detrimento de um uso excessivo e sem planificação, e dos consequentes danos ambientais que ocorreram, como bem enfatizam Granziera (2006, p. 172) e Quintana López (1986, pp. 596-572), é que se verificou a necessidade de estabelecer regras de planificação e controle de uso da água.

Entretanto, se ficou óbvio não restaurar ou preservar qualquer dos recursos naturais isoladamente, senão todos os elementos bióticos e abióticos que se relacionam entre si.

Tais recursos naturais (elementos bióticos) se relacionam intensa e continuamente com os seres vivos (elementos abióticos), formando um conjunto harmonioso que proporciona condições essenciais para a existência da vida. Inclusive, planejando essa proteção nos setores que deles necessitam, como a ordenação do território, a indústria, a agricultura, o turismo, o urbanismo, o meio rural, entre outros, e sua gestão integral na bacia hidrográfica.

As matas ciliares, por exemplo, tem um papel vital na proteção e purificação das fontes de águas doces. Elas absorvem contaminantes antes de chegar aos lagos e rios, e, assim como as terras úmidas, evitam inundações, particularmente em países do sul sujeitos a ciclos flutuantes de seca e chuva. Quando há desmatamento ou derrubadas de árvores sem planejamento, a integridade das bacias hidrográficas locais é ameaçada ou destruída, contudo, asseveram Barlow e Clark (2003, p. 46), quando são exploradas de maneira planejada ou mantida em seu estado selvagem, elas podem executar suas funções como válvulas de segurança para os rios e suas bacias hidrográficas.

É é nesse norte que assegura a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação – FAO, ao afirmar que os bosques têm como principal objetivo a conservação do solo e da água⁹.

Deste modo, preservar e restaurar são de fundamental importância para a perpetuação da vida e, nesse prisma, a necessidade de uma gestão adequada, através de normas possíveis de ser aplicadas, que estabeleçam instrumentos dirigidos à sustentabilidade de todos esses elementos naturais e sua interação nas demais áreas.

Por conseguinte, a instituição de políticas para os recursos hídricos, sua planificação e controle devem estar apontadas para sua proteção, no sentido de garantir sua utilização, ademais da proteção dos ecossistemas. É que toda a iniquidade do sistema vigente, com o nível de consumo atual e a destruição dos recursos naturais, contrariam diretamente os direitos à vida, à saúde, à moradia e ao meio ambiente.

Diante disso, é necessária a devida cautela para empregar determinados instrumentos que possam proporcionar avanço no tema como a reutilização de águas residuais.

⁹ Informação acessível no sítio da Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação: <<http://www.fao.org/news/story/es/item/53391/icode/>>, consultado em 21/03/2011.

A ÁGUA, A VIDA E A SAÚDE

A falta de acesso à água e ao saneamento básico, além da precária prática sustentável da depuração de águas residuais e sua posterior reutilização coloca em perigo a vida de milhões de pessoas, com a negativa do direito à vida digna, ou até mesmo a sobrevivência.

Nesse sentido, evidencia-se o direito à saúde, nesse momento, dirigindo ao tema reutilização, quando esta não seja realizada de maneira adequada, sem parâmetros corretos, sem planificação nem gestão participativa. Tanto que o PNUD (2006) afirma que “a privação de água potável e saneamento básico destroem mais vidas que qualquer guerra ou ato terrorista.” Se houvesse maiores investimentos em relação à proteção da água diminuiria os custos finais dos sistemas de saúde.

Pela dependência à água e o estado que atualmente esse líquido se encontra, as enfermidades de transmissão hídrica estão na lista dos maiores problemas de saúde em nível mundial, especialmente nos países em desenvolvimento. Dessa forma, o tratamento das águas residuais é de grande importância para cuidar do entorno natural, uma vez que cuida não somente do ambiente em si mesmo, mas de todos os seres e setores que dele necessitam ou relacionam. A consequente reutilização é uma maneira de valorizar esse tratamento e sua destinação aos usos menos exigentes e, com isso, economizando e cuidando das reservas naturais.

Os acessos à água e ao saneamento estão devidamente entrelaçados com o direito à moradia digna, para a satisfação das necessidades básicas humanas, tanto no âmbito rural quanto no setor urbano. Igualmente, os direitos à água e ao ambiente sadio estão também bastante vinculados e, até mesmo, se confundem, uma vez que para o ambiente estar em bom estado, a água e o homem devem também assim estar, pois são elementos que integram esse meio.

A exploração indiscriminada, especialmente no que se refere às águas subterrâneas, que deveriam ser mais bem preservadas e reservadas, o uso abusivo dos recursos e perdas, a contaminação desenfreada e a falta de política sólida para uma gestão sustentável, contribuem ao desequilíbrio ambiental.

O problema da contaminação, embora a existência de vários instrumentos jurídicos e técnicos para seu controle, ainda é muito preocupante, seja pela indústria, pelo uso de produtos químicos, pela descarga massiva de resíduos tóxicos, e a ausência de tratamento de resíduos; ademais, o crescimento das cidades, a falta de ordenação de território, a ausência de sistemas de drenagem ou rede de esgotamento sanitário, a ausência do tratamento dessas águas; somando, ainda, a contaminação causada pela exploração industrial agrícola, com o emprego de produtos químicos; agregada a contaminação do ar que se transforma em chuva ácida e sua mistura com as águas superficiais e consequente deterioração; o desmedido desmatamento. Tudo isso é resultado de ausência de planificação e gestão responsável.

Logo, não basta que os Estados formulem um marco normativo adequado para o acesso à água e para a contenção dos desperdícios e perdas, mas é crucial seu empenho e compromisso de maneira direta ao bem estar de todos, num modelo de gestão hídrica participativo, sustentável e solidário.

A grande preocupação com a contaminação das águas é respaldada por seus importantes males ao meio ambiente natural e humano. As principais causas

de contaminação hídrica são a descarga de águas residuais domésticas e industriais sem tratamento, a destruição das matas ciliares e o despejo de resíduos sólidos nos cursos de água e nos mananciais.

É que o padrão de consumo expõe os recursos hídricos a dois tipos de uso, que são a captação para o abastecimento e produção e, simultaneamente, a utilização dos rios como diluente de resíduos provenientes de águas residuais e resíduos sólidos domésticos, industriais, insumos químicos na agricultura e outros efluentes.

São causas que comprometem a qualidade dos recursos naturais, ademais do acesso à água com qualidade e quantidade. Entretanto, existem instrumentos para a gestão que podem recuperar o bom estado, não somente sua qualidade, mas também sua quantidade, como se depreende da depuração das águas residuais e sua reutilização, que demonstram ser um caminho para a sustentabilidade desse bem.

INSTRUMENTOS PARA A REUTILIZAÇÃO DA ÁGUA E A JUSTIFICAÇÃO PARA SUA REGULAMENTAÇÃO

É evidente que o tratamento das águas residuais tem grande importância para o equilíbrio ambiental e, sua reutilização de maneira correta como meio de incentivar esse cuidado; portanto, de cuidado ambiental, além de promover a possibilidade de acesso equitativo através de seu reaproveitamento em vários usos, especialmente os menos exigentes, não obstante, de grande uso e necessidade.

Noticia-se a reutilização da água há cinco mil anos na Grécia, quando se utilizavam de águas residuais na agricultura. Em seguida, na Roma Antiga, no ano de 97 a.C., com a preocupação pela qualidade das águas para usos mais exigentes, onde os operadores dos aquedutos romanos consideravam as águas transpostas em função de sua qualidade e abundância, atribuindo usos diferenciados para cada uma delas.

Portanto, pode-se identificar três períodos chaves nesse tema, conforme Sáez Mercader (2010, p. 113). O primeiro, desde 3000 a.C. até 1850 d.C., em que essas águas não eram tratadas e eram vertidas diretamente sobre campos agrícolas nas antigas granjas da Alemanha e Inglaterra, o que ocasionou grandes problemas de saúde pública. O segundo, entre 1859 – 1950, em que se produz o avanço sanitário, ao desenvolver na Inglaterra os primeiros processos biológicos de depuração das águas residuais, e ao mesmo tempo, na Califórnia surgem as primeiras regulações para o uso das águas residuais na agricultura. O terceiro abarca desde a década de 50 do século XX até a atualidade, considerada como a época da regeneração, reciclagem e reutilização das águas residuais. De maneira planificada, a reutilização dessas águas teve início nos anos 20 do século passado, nos Estados Unidos.

Há justificação para esse método desde 1958 através do Conselho Econômico Social da ONU, que apesar de não mencioná-lo expressamente, deixa clara a possibilidade de buscar a aplicação de usos sustentáveis para a água, ao pontuar que se não houver em grande disponibilidade nenhuma água de boa qualidade deverá ser utilizada em atividades que tolerem água de qualidade inferior.

Por sua vez, a Organização Mundial da Saúde – OMS, em 1973, definiu formas de reutilização como indireta, quando a água já usada, uma ou mais vezes

para o uso doméstico ou industrial é descartada nas águas superficiais ou subterrâneas e utilizadas novamente de forma diluída; direta, quando o uso planejado e deliberado de águas residuais depuradas para certas finalidades como a irrigação, o uso industrial, a recarga de aquíferos e água potável; e de reciclagem interna, quando a reutilização se dá dentro da instalação industrial, com o objetivo de economia de água e o controle da contaminação.

Outro instrumento de Política Internacional é a Agenda 21, especialmente ao afirmar em seu Princípio 21 que a reutilização da água se constitui em prática de racionalização e de conservação dos recursos hídricos, o que possibilita ser utilizada como instrumento para regular sua oferta e demanda. A Convenção Quadro sobre as Mudanças Climáticas, ao asseverar que a conservação e o uso racional da água são práticas recomendadas para a mitigação e convivência com os efeitos dessas variações.

Também menciona sobre o reaproveitamento das águas a Carta Europeia sobre Recursos Hídricos, adotada pelo Conselho da Europa, em 2001, que está baseada nos princípios ambientais dos textos internacionais, expressando os princípios básico da legislação dos 45 Estados Europeus participantes e pode ser considerada, como afirmam Shelton e Kiss (2008, p. 63), uma síntese das normas que regem o uso dos recursos hídricos e dos direitos e deveres individuais e das autoridades públicas nesse campo.

De importante acontecimento é o Fórum Mundial de Água, no qual se promove, a cada três anos, o debate dos assuntos hídricos na Agenda Política, a provocação do diálogo em todos os níveis e se lançam discussões para obtenção de possíveis propostas, compromissos políticos e soluções concretas.

Verifica-se o progresso sobre a discussão do tema desde o primeiro Fórum Mundial da Água, celebrado em Marrakesh – Marrocos, em 1997, até o sexto Fórum, realizado em realizado em Marselha – França, em 2012¹⁰, em que consignaram em suas declarações o direito à água potável, dignidade das pessoas, saneamento básico, a gestão eficiente desse recurso.

Restou expresso esse instrumento a partir do quinto Fórum, realizado em 2009, em Istambul - Turquia, para o reaproveitamento das águas residuais dentro das estratégias para a gestão eficiente da água, inclusive, a preocupação dessa reutilização para limitar a contaminação, agregada à informação e à tecnologia para realizar esse método com responsabilidade.

Também em 2012, foi realizada a Conferência Rio+20¹¹, em que foi discutida a importância crítica de recursos hídricos para o desenvolvimento sustentável, sugerindo que a definição de objetivos para a gestão de águas residuais, incluindo a redução da poluição de fontes domésticas, industriais e agrícolas. Outro importante destaque é no que diz respeito à promoção de eficiência de água, tratamento de resíduos de água e o uso de resíduos de água como fonte, particularmente em áreas de expansão urbana.

Por isso, é necessária que seja regulamentada tal prática, tanto no âmbito técnico quanto no jurídico e, sua planificação e gestão integradas. Nesse ínterim, é preciso um substrato técnico e intelectual para que esse método considerado como eficiente para remediar a escassez hídrica, seja por evitar e/ou diminuir a

¹⁰ Em 2015, o 7º Fórum Mundial da Água será em Daegu – Coreia do Sul; o 8º Fórum temático será em Brasília – DF. – Brasil, no ano de 2018.

¹¹ A Conferência das Nações Unidas Sobre o Desenvolvimento Sustentável (CNUDS) – Rio+20 foi realizada entre os dias 13 e 22 de junho de 2012, no Rio de Janeiro.

contaminação, seja por economizar o líquido para os usos não exigentes de água totalmente potável, seja para educar, valorizar, controlar e garantir seu acesso presente e futuro.

Inclusive porque, conforme verificado na primeira fase de reutilização, por falta de tratamento adequado, houve enormes problemas referentes à saúde pública. Dessa maneira, é crucial o cuidado para a realização desse método desde o ponto de vista ambiental, social e econômico.

A participação popular, nesse contexto, é extremamente importante. Assim, é indispensável a educação ambiental e a informação para que esse processo seja realmente participativo. Apesar das notícias desse método há mais de cinco mil anos, é considerado novidade, por sua pouca ou deficiente aplicação; exige atenção especial por suas peculiaridades, é necessário preparar a população para sua realização. Logo, informar claramente ao público sobre a limitação desse bem e seu mal estado, inclusive os motivos pelos quais assim o resultou e a dificuldade em tratar os contaminantes.

A necessidade de desenvolver políticas públicas claras e consistentes, além da perfeita compreensão da legislação correspondente é requisito para conseguir os objetivos da reutilização.

Por oportuno, Brega Filho e Mancuso (2007, p. 25) conceituam reutilização da água como o aproveitamento das águas previamente utilizadas, uma ou mais vezes, em alguma atividade humana, para suprir as necessidades de outros usos benéficos, inclusive o original. Pode ser direto ou indireto, e também de ações planejadas ou não. Esse tipo de instrumento pode ser utilizado desde as necessidades domésticas, industriais, agrícolas e recarga artificial de aquíferos, entre outras.

É extremamente necessária a adoção de instrumentos que facilitem a proteção e economia dos elementos ambientais, uma vez que é impossível conservar intocado o ambiente, já que o progresso econômico e o desenvolvimento tecnológico são uma realidade incontestável, dotada de celeridade e heterogeneidade. Como pondera Carvalho (1999, pp. 40-50), qualquer atividade humana gera resíduos, portanto, impossível a inibição total destes.

Por isso, a necessidade de planificar ações corretas, baseadas em políticas efetivas e eficientes para o equilíbrio ambiental. É que não há como ter um ambiente totalmente puro e são, senão há possibilidades de manter uma moderação nos usos e “abusos” para que esse estado não se avance e possa manter os elementos necessários à vida, além de recuperar outros. Tudo depende de uma planificação nesse sentido e sua correta aplicação.

Entretanto, é extremamente necessária manter a cautela para seu emprego. É que os riscos químicos são compreendidos pelos produtos químicos que podem ser tóxicos ao ser humano, aliás, a todos os seres vivos, na medida em que apresentam a capacidade de provocar reações adversas.

As variadas maneiras de reutilização se são feitas desmedidamente podem provocar danos a todos os seres vivos, além de afetar frontalmente aos demais componentes do meio ambiente¹². Embora seja um instrumento que possa corresponder às necessidades de economia e proteção ambiental, ademais de

¹² Nesse sentido, a Resolução 37/7 da ONU afirma que toda forma de vida é única e merece ser respeitada, qualquer que seja sua utilidade para o homem, e, com a finalidade de reconhecer a outros organismos vivos esse direito, o homem deve guiar-se por um código moral de ação.

garantir seu acesso, se não apoiado em parâmetros e usos corretos, podem causar danos ainda maiores. Deve-se, portanto, fomentar as avaliações de riscos e a produção de informações.

Nessa linha, explica Silva (2009, pp. 300-301), as inovações tecnológicas podem ser responsáveis por importantes progressos na solução de problemas ambientais, todavia, também ocasionam a aparição de novos riscos. Por isso, a necessidade de um estudo prévio de impacto ambiental, inclusive porque será uma base para avaliação de possíveis riscos e para a ação da Administração Pública.

Nesse sentido, a importância de destacar o princípio da precaução, uma vez que a adoção de cuidados necessários pode ser uma ameaça não somente à saúde humana, senão a todo o meio ambiente. Leite e Belchior (2009, p. 60) aduzem que é papel do Estado estimular condutas ambientalmente corretas, ou desestimular outras, na missão de combater a crise ambiental e velar pela sobrevivência.

Os especialistas afirmam que a reutilização, se planejada, constitui-se em elemento importante na gestão dos recursos hídricos, não somente nos países de reconhecida escassez hídrica, mas também naqueles de reconhecida disponibilidade natural abundante.

Assim, ademais de todo o catálogo internacional sobre a importância da água como elemento imprescindível para a vida, como base para o desenvolvimento, como espelho do meio ambiente, é necessário ter em prática o objetivo de cuidar da água em seu ciclo integral, de maneira multisetorial, não obstante, é preciso a atenção ambiental para garantir seu acesso equitativo, presente e futuro.

Através do quinto relatório do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas - IPCC, publicado em março de 2014, detectou-se que “o aumento das temperaturas intensifica a probabilidade de impactos severos, generalizados e irreversíveis”.

No setor água, verificou-se a afetação na falta desse líquido, prevendo que os níveis de água em países áridos registrarão quedas significativas, aumentando a tensão para obter seu acesso. Por outro lado, o acesso à água em países de latitudes altas provavelmente aumentará.

Tal relatório ainda mencionou problemas sobre inundações, aumento dos níveis dos mares, doenças, fome, extinção das espécies, conflitos, um alto nível de mudanças abruptas e irreversíveis.

Com efeito, tal documento informa que esses riscos podem ser reduzidos, caso a magnitude e o ritmo do fenômeno sejam limitados, apontando opções relativamente simples e baratas, entre elas, a redução do desperdício de água e aumento de sua reutilização; a introdução de cultivos resistentes às secas e o estímulo de sistemas de irrigação eficientes; o estímulo aos sistemas de prevenção e a conscientização sobre o aquecimento global na administração pública. Elaborar políticas a nível local e regional.

Dessa forma, as normas que prevejam o cuidado com as águas residuais são de grande importância para evitar maiores desgraças e promover o acesso desse bem com qualidade e quantidade. Sendo uma ramificação desse cuidado, inclusive dando um novo valor à água, sua reutilização, que deve ser realizada com a prudência que o método requer.

O PLANEJAMENTO PARA A REUTILIZAÇÃO

Como exemplo da primeira fase de reutilização das águas residuais se verifica a falta de planificação e, dessa forma, o perigo para a saúde pública e conseqüentemente o meio ambiente. Por isso, em vista do avanço de conhecimentos e tecnologias, que obtidos ao longo dos anos através de pesquisa e desenvolvimento, se faz prudente desde uma visão global, a realização desse método de maneira planificada, uma vez que oferece múltiplos benefícios.

Nesse sentido, é interessante enumerar alguns benefícios de destaque:

A reutilização das águas residuais, devidamente planificada, gera uma nova fonte de abastecimento de água, capaz de aportar recursos hídricos adicionais; ademais se denota uma redução de remessa de contaminantes biodegradáveis aos cursos naturais de água, em particular quando esse método se realiza mediante irrigação agrícola, de jardinagem ou florestal; possibilita a redução ou inclusive a supressão de instalações adicionais de tratamento de água de abastecimento; proporciona economia energética ao evitar a necessidade de aportes adicionais de água desde zonas mais afastadas, além da estação de regeneração de água e, conseqüentemente, reduz as emissões de dióxido de carbono à atmosfera; oferece aproveitamento dos elementos nutritivos contidos na água, especialmente quando essa se destina à irrigação agrícola e de jardinagem; e de maneira muito importante, proporciona maior fiabilidade e regularidade do caudal de água disponível.

A reutilização planificada está dentro de um sistema que compreende uma regulamentação jurídica, uma planificação hidrológica que alcance não somente o tema da água, senão todos os setores que dela necessitam, como a agricultura, a indústria, os âmbitos urbano e rural, as políticas energéticas e as mudanças climáticas, o controle da contaminação, a ordenação do território, a saúde pública, a proteção dos ecossistemas, enfim, uma gama de direções deve ser seguida para a consecução de seus objetivos. É que não se deve programá-la de maneira isolada, tampouco sem planejamento.

Assim, se pode informar que para a reutilização ser segura do ponto de vista sanitário e ambiental, é imprescindível que a água residual se depure até que reúna as características de qualidade apropriadas a seu próprio uso. E, dessa forma, se possibilitará avaliar as possibilidades de sua aplicação.

Nesse diapasão é importante pontuar, conforme Prats Rico (2001, pp. 03-07), que “o grau de contaminação da água residual é determinante para desenhar o processo de tratamento, que será mais complexo e oneroso, quanto mais contaminantes haja que eliminar”. Por isso, a necessidade de aplicar “uma política de abastecimento à população com águas de qualidade e evitar vertidos à rede de águas residuais que não tenham características de urbanos para que a depuração tenha condições de reutilização e seja economicamente viável”.

É que, por mais que seja imprescindível a proteção ambiental, a viabilidade econômica deve ser tida em conta como maneira de proporcionar o incremento e obter vantagens nesse sentido. Logo, as relações das políticas ambientais, econômicas e sociais devem estar em plena harmonia. Sem embargo, é necessária uma atenção especial ao lado ambiental, em vista de sua maior vulnerabilidade nesse processo.

Por conseguinte, a reutilização das águas residuais de maneira segura implica na qualidade da água ao uso destinado, em infraestruturas de regulação e

distribuição e a utilização dessa água de forma correta, com o fim de evitar riscos sanitários.

Por isso, é importante seguir as atualizações necessárias, como o tratamento terciário das águas, que em cada caso há que realizar um estudo específico, a partir das necessidades de reutilização em determinada área, levando-se em consideração a qualidade do efluente da depuradora e a qualidade que se deseja alcançar para cada um dos possíveis usos, com o fim de definir os tratamentos complementares e as modificações necessárias no processo de depuração; as infraestruturas necessárias para seu transporte desde a estação de regeneração até o lugar de utilização ou até a rede de distribuição e, em alguns casos, haverá que dispor de depósitos adequados para seu armazenamento; dentro da planificação do emprego de água residual devem ser minimizados os possíveis riscos derivados de seu uso e, nesse ínterim, a necessidade do uso correto da água residual.

Por outro lado, a estrutura tarifária deve incluir o custo da própria disponibilidade da água, de seus gastos com o tratamento e distribuição. Ademais de assumir os direitos sobre o uso da água, devem ser reconhecidas as obrigações de preservá-la e de protegê-la, tornando-se imprescindível criar e/ou fortalecer a ética da água, que implica em consumir menos sempre que seja possível e, proteger os ecossistemas aquáticos, ainda que com sacrifício de interesses financeiros. Por outro lado, não pode servir como um obstáculo para seu acesso como bem vital.

Destaca-se, assim, a importância que tem os organismos de bacia hidrográfica por estarem próximas ao entorno onde deverá ser desenvolvido tal plano e, com isso, acompanhar todos os passos em vista das particularidades que a reutilização exige.

No que se refere à gestão do risco, esta é imprescindível para a reutilização. Portanto, é interessante propor diversos estudos no marco da determinação e gestão desse risco no campo da regeneração e reutilização de água residual, entre os quais, o uso de parâmetros de controle adequados, a fiabilidade das plantas de regeneração, o cumprimento dos padrões, práticas da boa reutilização dos efluentes e sistemas de análise de riscos e controle de pontos críticos.

Não obstante, é importante destacar que a determinação e gestão do risco não reduzem por si só o grau de risco associado à reutilização, senão permite um melhor conhecimento dessas práticas e, em consequência, o uso de técnicas que podem reduzir essa insegurança. Diante disso, essas práticas devem ser sustentáveis, não devendo comprometer de forma desproporcionada os custos da regeneração.

Isto posto, evidencia a necessidade da prática da reutilização de maneira segura, planificada e bem gerida. A prática indiscriminada, por mais que sirva como reserva e acesso ao líquido para alguns setores, não é sustentável e, portanto, desvantajosa.

O SISTEMA JURÍDICO DA UNIÃO EUROPEIA, DA ESPANHA E DO BRASIL

Levando em consideração o tema, é interessante citar alguns sistemas jurídicos para a reutilização das águas residuais, como o da União Europeia, da Espanha e o ainda ineficiente sistema brasileiro.

O sistema da União Europeia se apresenta interessante e interessado na boa governança das águas, ademais da Espanha, um de seus membros e possuidora de uma recente norma que regulamenta a reutilização das águas residuais; e o Brasil, como um país rico em água doce, que, todavia não existe regulamentação para a reutilização embora a pratique.

A União Europeia desde sua criação se preocupou com o estado de escassez, especialmente pelos aspectos qualitativos dos recursos hídricos. Até a confecção da Diretiva 2000/60/CE – Diretiva Quadro sobre as Águas foram desenvolvidas várias ações baseadas em sua evolução legislativa e na carência de uma norma desse peso para seu território.

Predica González Iglesias (2006, p. 54), que há anos os documentos, vinculantes ou não, se dirigem à prudência dos usos dos recursos naturais, tanto versados pela qualidade como pela quantidade. A Carta da Natureza, por exemplo, explicita um elenco de deveres referentes à sua utilização. Por sua vez, a Carta da Água de 1968 inclui uma análise detalhada da situação problemática dos recursos hídricos no continente. Apesar de ser um instrumento *soft law*, assevera Delgado Piqueras (2005, p. 170), é de se reconhecer que é base de concentração dos princípios fundamentais sobre a ordenação jurídica da água.

A adoção das diretivas às suas particularidades sempre se dedicaram à busca pela solução dos problemas, em que pese a dificuldade encontrada, ou até mesmo posta por seus membros, que beneficiários, acabam provocando o retardamento ou impedimento da obtenção de bons efeitos.

Contudo, há resultados positivos em vista da legislação aplicada. Normativa essa que tem em sua base os princípios ambientais como o de cautela. E à vista da limitação, há investido em pesquisas para o melhor uso de tecnologias, especialmente as limpas, no sentido de remediar as deficiências comunitárias, sejam no âmbito social, econômico e/ou ambiental.

Dentro de seu catálogo normativo, a norma que primeiro proporcionou a necessidade de reutilização da água foi a Diretiva 91/271/CEE, sobre o tratamento das águas residuais urbanas, que em seu art. 12, inciso 1, afirma que “as águas residuais tratadas se reutilizarão quando proceda. As vias de evacuação reduzirão ao mínimo os efeitos adversos sobre o meio ambiente”.

Posteriormente, como fortalecimento para a imposição desse instituto, a Diretiva 2000/60/CE, pela qual se estabelece um marco comunitário de atuação na política de águas, prevê a reutilização em seu art. 11, que trata do programa de medidas, parte “B”, que são medidas não obrigatórias, senão convenientes para alcançar o objetivo, letra “X”, medidas de eficácia e reutilização, entre outras, o fomento de tecnologias de eficiência hidráulica na indústria e técnicas de irrigação economizadoras de água.

Nessa norma marco, reuniu todas as intenções normativas de seu catálogo, melhorando sua política no setor. Busca o bom estado das águas e a atenção à saúde humana; estabelece a planificação hidrológica e sua gestão através da bacia hidrográfica; e entrelaça todos os setores dependentes da água para que atendam ao caráter ambiental desse líquido e, com isso, a necessidade de fortalecer suas ações para a sustentabilidade.

Ademais, reconhece em suas Comunicações que a reutilização da água é a maneira mais prudente para velar pela saúde humana e proteger o meio ambiente. E que, instrumentos como esse adquirirão maior importância no futuro, devido à intensificação de inundações e secas como consequência das mudanças climáticas.

A Espanha, que é membro da União Europeia desde 1986, tem preocupação antiga com o tema Água, especialmente em sua gestão. Seu primeiro Código de Águas é de 1866, entretanto somente com a Lei de Águas de 1985 se verificou um maior avanço nos termos de uso sustentável, como a previsão da reutilização das águas residuais. Igualmente sua legislação para a planificação hidrológica serviu de inspiração para a legislação comunitária, porém, com algumas particularidades.

Verifica-se na Espanha o incremento paulatino da reutilização com o crescimento da depuração das águas residuais, fundamentalmente, desde a promulgação das Diretiva 91/271/CEE e sua transposição ao ordenamento jurídico espanhol, através do Real Decreto-Lei 11/1995, de 28 de dezembro¹³ e o Real Decreto 509/1996, de 15 de março¹⁴. Posteriormente, com a confecção da norma específica, o Real Decreto 1620/2007¹⁵, de 7 de dezembro, pelo qual se estabelece o regime jurídico da reutilização de águas depuradas. E para incrementar a aplicação desse Real Decreto, formularam o Plano Nacional de Reutilização das Águas Regeneradas.

A aprovação do regime jurídico para a reutilização foi um importante avanço no tema, constituindo os aspectos jurídicos que regem o uso de águas regeneradas e estabelecendo os critérios de qualidade para a segurança desse método.

Assim, regulou os usos urbano, agrícola, industrial, recreativo e ambiental. Tudo em virtude de alcançar o bom estado das águas predicado pela Diretiva Quadro de Água.

A pesar da Lei de Águas 29/1985, de 2 de agosto¹⁶ fixar a obrigação de regular condições básicas para a reutilização, precisando a qualidade exigível às águas depuradas, somente com o Real Decreto de reutilização é que se dispôs o marco legislativo que permite fomentar com garantia a reutilização das águas, com conceitos, procedimentos administrativos, condições de qualidade, responsabilidades, ademais de dois anexos que contem os parâmetros admissíveis, o programa de autocontrole, os critérios para valorizar o cumprimento e conformidade, as medidas de gestão frente a descumprimentos. O segundo anexo inclui o modelo de solicitação de concessão ou autorização para a reutilização.

De acordo com esse Real Decreto, entende-se por Reutilização das Águas:

“La aplicación, antes de su devolución al dominio público hidráulico y al marítimo terrestre para un nuevo uso privativo de las aguas que, habiendo sido utilizadas por quien las derivó, se han sometido al proceso o procesos de depuración establecidos en la correspondiente autorización de vertido y a los necesarios para alcanzar la calidad requerida en función de los usos a que se van a destinar”.

Denota-se nessa legislação a preocupação com a saúde humana e o meio ambiente, implicando a adoção dos princípios ambientais, especialmente os de prevenção, cautela, desenvolvimento sustentável e o bom estado das águas. A

¹³ BOE n.º 312, de 30-12-95.

¹⁴ De desenvolvimento do Real Decreto-Ley 11/1995 de 28 de dezembro, pelo que se estabelecem as normas aplicáveis ao tratamento das águas residuais urbanas. BOE n.º 77, de 29-3-96.

¹⁵ BOE n.º 294/2007, de 8 de dezembro de 2007.

¹⁶ BOE n.º 189, de 8-8-85. O Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julho aprovou o Texto Refundido da “Ley de Aguas”.

Espanha é um país que se definiu tradicionalmente como o país do sul da Europa com maior reutilização das águas residuais.

O Brasil, apesar de ser signatário dos mesmos textos internacionais sobre água e, seu catálogo normativo ser muito interessante, como exemplo seu primeiro Código de Águas de 1934, além de ter uma Política Nacional de Meio Ambiente (1981), uma Política Nacional de Recursos Hídricos (1987), a Constituição Federal (1988) como uma verdadeira “carta verde”, onde considera o homem como elemento do meio ambiente e, seu administrador, todavia necessita atualizar e planificar os usos sustentáveis, como a reutilização.

Em que pese seja rico em água, possuidor de 13,3% do total de água doce existente¹⁷, sua distribuição é irregular, com limitação do líquido em algumas regiões, contaminação excessiva em outras, expressa uma gestão pouco eficiente, contrariando os princípios jurídicos atinentes.

As normas existentes no Brasil sobre a reutilização das águas residuais são a Resolução nº 54/2005, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que apresenta o conceito e possibilidades desse método e, a Resolução nº 121/2010, que estabelece diretrizes e critérios para a prática de reuso direto não potável de água na modalidade agrícola e florestal.

Outra norma importante para esse assunto é a Resolução nº 357/2005, do Conselho Nacional de Meio Ambiente, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para seu enquadramento e, estabelece as condições e padrões de emissão de efluentes. Também existem algumas leis estaduais e municipais, porém, sem parâmetros específicos.

Não há regulamentação jurídica para o tema, tampouco o conhecimento pela sociedade de seus benefícios e malefícios, se não realizada com responsabilidade.

É interessante anotar que entre as prioridades do Plano Nacional de Recursos Hídricos para 2012-2015, o Programa VI – Usos Múltiplos e Gestão Integrada dos Recursos Hídricos, Subprograma VI.2, apresenta a gestão de oferta, ampliação, racionalização e reuso das disponibilidades hídricas. Inclusive, entre suas linhas prioritárias está a ampliação da oferta, da gestão da oferta, da racionalização e do reuso de água prioritariamente na região do Semiárido e demais áreas com escassez hídrica.

Todavia, ainda não há uma regulamentação para esse instrumento que é uma realidade em nosso país, tampouco a planificação e fiscalização.

Os sistemas da Espanha e do Brasil são parecidos, como a gestão por bacias hidrográficas, salvo algumas particularidades. Inclusive os princípios ambientais que norteiam ambos os sistemas são os mesmos. O que os diferencia é que apesar da consciência para regulamentar a reutilização das águas em vista das peculiaridades que exige tal método, a Espanha tardou, entretanto, confeccionou a norma, por outro lado, o Brasil segue sem expectativas concretas para chegar a esse nível.

A União Europeia avança nesse sentido desde suas primeiras normas até a Diretiva Quadro, buscando obter seu bom estado, entrelaçando o acesso equitativo ao adotar o cuidado das águas residuais e seu posterior reaproveitamento.

Outrossim, a Espanha com seus problemas de escassez qualitativa e quantitativa regulamenta a reutilização das águas regeneradas, com exigências dirigidas à proteção do meio ambiente e à saúde das pessoas, restringe

¹⁷ Ministério do Meio Ambiente do Brasil, 2008.

determinados usos e limita certos parâmetros. O que denota acerto, uma vez que apesar de ser um instrumento remediador, requer cautela em sua aplicação, especialmente para o equilíbrio ambiental.

Por sua vez, cabe ao Brasil que desde sua Carta Maior de 1988 defende o meio ambiente equilibrado como um direito fundamental, incrementar a depuração das águas residuais e regulamentar a reutilização, em vista de cumprir seus próprios objetivos e princípios enclavados em seu catálogo normativo.

Nessa direção, se faz necessário enfatizar o princípio de Cautela como pré-requisito para a consecução do desenvolvimento sustentável e consequente bom estado das águas, assim como procedeu a União Europeia e Espanha. Apoiado nesses exemplos é interessante verificar a importância e a necessidade de mesura em métodos que exigem não somente aplicação, senão cuidados pelos riscos e danos que possam causar à população e ao meio ambiente.

CONCLUSÃO

Apesar da necessidade proeminente da reutilização das águas residuais, é preciso que haja a planificação. No Brasil, apesar da existência de instrumentos que se adaptem a esse método, requerem uma melhor especialização. Portanto, não é simplesmente permitir e incentivar essa técnica, é imperioso que seja realizada, levando em consideração o estudo de impacto ambiental, a concessão de outorga, o licenciamento, ou até mesmo a unificação desses últimos pelas próprias peculiaridades das águas residuais, seu tratamento e emprego.

A reutilização é considerada um dos métodos mais eficazes para lograr o equilíbrio natural se realizada de acordo com os parâmetros estabelecidos, individualizados e seguros. Para tanto, é preciso um planejamento nacional para que essa técnica obtenha o resultado correto, ambiental e econômico, através do tratamento das águas residuais de maneira satisfatória, e em volume expressivo.

De igual forma, a implicação dos poderes executivos da União, dos Estados e dos Municípios, da Agência Nacional de Águas, dos comitês de bacias, e especialmente da sociedade civil, que deve estar bem informada sobre o tema e possa atuar de maneira consciente e permanente.

Isto posto, é preciso planejar para saber aproveitar os recursos naturais que estão à disposição, absorvendo os princípios e praticando-os, regulamentando tais métodos e buscando realizá-los de maneira correta e segura. É crucial a reeducação através de métodos sustentáveis, assim como a reutilização das águas residuais, que cuida, transforma e dá nova utilidade, desde que realizada conforme os cuidados recomendados.

REFERÊNCIAS

BARLOW, Maude; CLARCKE, Tony. **Ouro Azul**. Editora M. Books, São Paulo – Brasil: 2003.

BORGES, María Helena Sales. **Água potável, um recurso natural de disponibilidade limitada, indispensável à vida**. Trabajo de fin de Máster - Universidade Federal de Santa Maria – RS, Brasil, 2001.

BREGA FILHO, Darcy; MANCUSO, Pedro Caetano Sanches. Conceito de Reuso de Água. In: MANCUSO, Pedro Caetano Sanches; SANTOS, Hilton Felício dos, (Editores), **Reúso de Água**. Editora Manole, 1ª Edição, Barueri – São Paulo – Brasil: 2003, 1ª. reimpressão: 2007.

CABERO DIÉGUEZ, Valentín. Incertidumbre, Crisis Ambiental y Comportamiento Social. In: ESPINOZA, Luis E.; CABERO DIÉGUEZ, Valentín. **Sociedad y Medio Ambiente**. 1ª. edición, Aquilafuente, Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca – España: 2006.

_____. Por una lectura crítica del territorio: Repensar el Oikoumene. In: ESPINOZA, Luis Enrique; CABERO DIÉGUEZ, Valentín. **Sociedad y Medio Ambiente**. 1ª. edición, Aquilafuente, Ediciones Universidad de Salamanca, Salamanca – España: 2006.

CANOTILHO, José Joaquim Gomes. **Direito Constitucional e Teoria da Constituição**. Coimbra – Portugal: Editora Almedina, 1999.

CARVALHO, Érika Mendes de. **Tutela Penal do Patrimônio Florestal Brasileiro**. São Paulo – Brasil: Editora Revista dos Tribunais, 1999.

CLARKE, Robin; KING, Jannet. **O Atlas da Água** – O Mapeamento Completo do Recurso mais Precioso do Planeta. Publifolha, São Paulo-Brasil, 2005.

DELGADO PIQUERAS, Francisco. La Protección Ambiental de las Aguas Continentales. In: ORTEGA ÁLVAREZ, Luís (Director). **Lecciones de Derecho del Medio Ambiente**. Editorial Lex Nova S.A., 4ª. Edición, Valladolid – España: 2005.

DWORKIN, Ronald. **Los Derechosen Serio** (Título Original: *Taking Rights Seriously*. Gerald Duckworth & Co. Ltd., Londres: 1977), Tradução de Marta Guastavino, Barcelona Espanha: Editorial Ariel, 1ª edição: setembro de 1984, 7ª impressão: junho de 2009.

EMBED IRUJO, Antonio. La Evolución del Derecho de Aguas y las Características de la Actual Problemática del Agua. In: EMBED IRUJO, Antonio (Director). **El Nuevo Derecho de Aguas: Las Obras Hidráulicas y su Financiación**. Editora Civitas, Madrid – España: 1998.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. Tutela Jurídica das Águas no Direito Brasileiro e o Novo Código Civil (Lei nº 10.406/02). **Revista Brasileira de Direito Ambiental**. Ano 1, n.º 2, Editora Fiuza, São Paulo – Brasil, abr./jun., 2005.

FORNARI, Mara. Água. Reúso pode ser Alternativa para Sobrevivência Humana. **Revista Saneamento Ambiental**. São Paulo – Brasil: Editora Signus, ano XVIII, n.º 132, Janeiro-Feveireiro de 2008.

GONZÁLEZ IGLESIAS, Miguel Ángel. **Planificación y Aguas Públicas: El Plan Hidrológico Nacional**. Atelier Administrativo, Barcelona – España: 2004.

_____. El Cambio Climático; la Convención Marco de las Naciones Unidas y el Protocolo de Kyoto. **Revista Noticias de la Unión Europea**, nº. 258, España: 2006.

GRANZIERA, Maria Luíza Machado. **Direito das Águas**. Disciplina Jurídica das Águas Doces, 3ª edição, Editora Atlas, São Paulo – Brasil: 2006.

HESPANHOL, Ivanildo. Potencial de Reuso de Água no Brasil. Agricultura, Indústria, Municípios, Recarga de Aquíferos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. Porto Alegre – RS – Brasil, Vol. 7, n.º 4, Outubro-Dezembro de 2002.

_____. Saúde Pública e Reúso Agrícola de Esgotos e Biossólidos. In: MANCUSO, Pedro Caetano Sanches; SANTOS, Hilton Felício dos (Editores). **Reúso de Água**. Editora Manole, Barueri-SP-Brasil: 1ª edição 2003, 1ª reimpressão 2007.

_____. Conservação e Reúso de Águas como Instrumentos de Gestão. Um Plano Diretor de Reúso de Águas para a Região Metropolitana de São Paulo. **Engenharia e Saneamento**, 2008, pp. 67 y 68, disponible en: <http://www.engenhoeditora.com.br/ed/586/Art.Saneamento.pdf>, consultado el 17/09/2010.

LEITE, José Rubens Morato; BELCHIOR, Germana Parente Neiva, Estado de Direito Ambiental: Uma Análise da Recente Jurisprudência Ambiental do STJ sob o Enfoque da Hermenêutica Jurídica. In: LECEY, Eladio; CAPPELLI, Silvia (Coordenadores). **Revista de Direito Ambiental**, n.º 56, ano 14, Editora Revista dos Tribunais, São Paulo – Brasil: out-dez 2009.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. São Paulo: Malheiros Editores, 18ª edição, 2010.

MARTINEZ NIETO, Antonio. **El Derecho de Aguas en España**. Claves Jurídicas para una gobernanza del agua sin fronteras interiores. Diario la Ley n.º 7366, Sección Tribuna Editorial La Ley, Años XXXI, Madrid – España: 22 de marzo de 2010, disponible en <<http://diariolaley.laley.es>>, consultado el 08-02-2011.

MOREIRA, Vescijudith Fernandes. O Sistema Jurídico da União Europeia para a Proteção e Reuso da Água. In: CARNIEL JUNIOR, Gilberto y MIORELLI, Zilá T. (Directores). **Revista Juris Plenum**. Caxias do Sul – RS – Brasil: Editora Plenum, vol. 06, n.º 35, 2010.

_____. **La Eficacia del Sistema de Protección de Protección y Reutilización del Agua en España y Brasil**. Un Análisis Jurídico-Ambiental Derivado de la Política de la Unión Europea. Tese de Doutorado em Direito, Área Meio Ambiente, Universidad de Salamanca – Espanha, defendida na sala de graduação da Faculdade de Direito, em 01/07/2011, disponível em: <http://gredos.usal.es/jspui/handle/10366/108959> e <http://www.tdx.cat/handle/10803/51510>, consultado em 20-03-2014.

PAGANINI, Wanderley da Silva. Reúso de Água na Agricultura. In: MANCUSO, Pedro Caetano Sanches; SANTOS, Hilton Felício dos (Editores). **Reúso de Água**. Editora Manole, 1ª Edição, Barueri – São Paulo – Brasil: 2003, 1ª reimpressão: 2007.

PRATS RICO, Daniel. **Conceptos Generales sobre Reutilización**. Calidad del Agua y Usos Posibles. Conferência Internacional “El Plan Hidrológico Nacional y la Gestión Sostenible del Agua. Aspectos Medioambientales. Reutilización y Desalación. Espanha; 2001, Disponível no site da Biblioteca Virtual de Desarrollo Sostenible y Salud Ambiental: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/cd25/prats.pdf>>. Consultado em: 15/01/2011.

QUINTANA LÓPEZ, Tomás. Salubridad Pública y Planificación Hidrológica. **Revista de Estudios de la Administración Local y Autonómica**, nº 231, Editado por el Instituto Nacional de Administración Pública, España: 1996.

RÓDENAS CAÑADA, Miguel Ángel. Políticas de Reutilización de Aguas en la Región de Murcia. In: NAVARRO CABALLERO, Teresa María (Coordinadora). **Reutilización de Aguas Regeneradas**. Aspectos Tecnológicos y Jurídicos. Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua, 1ª edição, Murcia – Espanha: 2010.

SÁEZ MERCADER, José. Caracterización Físico-Química de las Aguas Residuales. In: NAVARRO CABALLERO, Teresa María (Coordinadora). **Reutilización de Aguas Regeneradas**. Aspectos Tecnológicos y Jurídicos. Fundación Instituto Euromediterráneo del Agua, 1ª edição, Murcia – Espanha: 2010.

SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização**: do pensamento único à consciência universal, 1.ª edição, Editora Record, São Paulo – Brasil: 2000.

SHELTON, Dinah; KISS, Alexandre. **Manual Judicial de Direito Ambiental**. PNUMA, Versão em Português, Brasil: 2008.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. São Paulo – Brasil: Malheiros Editores, 18ª Edição, 2000.

SILVA, Solange Teles da. O Conceito de Poluição Ambiental e suas Implicações Jurídicas. In: D’ISEP, Clarissa Ferreira Macedo; NERY JUNIOR, Nelson; MEDAUAR, Odete (Coordenadores). **Políticas Públicas Ambientais: Estudos em Homenagem ao Professor Michel Prieur**, São Paulo – Brasil: Editora Revista dos Tribunais, 2009.

SPERLING, Marcos Von. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. Belo Horizonte – MG – Brasil: UFMG, Vol. 1, 3.ª Edição, 2005, 4.ª Reimpressão 2009.

VIEGAS, Eduardo Coral. Princípio do Desenvolvimento Sustentável e sua Aplicação aos Recursos Hídricos. In: FIORILLO, Celso Antonio Pacheco (Coordenador). **Revista Brasileira de Direito Ambiental**. São Paulo – Brasil: Editora Fiuza, nº 7, julho-setembro de 2006.

Sítios da Internet Consultados:

www.mma.gov.br – Ministério do Meio Ambiente do Brasil

www.ana.gov.br – Agência Nacional de Águas

www.ibge.gov.br – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

<http://www.cnrh.gov.br> – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

<http://www.eea.europa.eu/es> - Portal da União Europeia

<http://www.marm.es/> - Ministerio do Medio del Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España

Legislação Consultada

Brasil:

Lei nº 6.938, de 31 de Agosto de 1981 – A Política Nacional do Meio Ambiente – PNMA, publicada no DOU de 02-09-1981;

Constituição da República Federativa do Brasil de 5 de outubro de 1988, publicado no DOU de 05-10-1988;

Lei nº 9.433, de 08 de Janeiro de 1997 – A Política Nacional dos Recursos Hídricos – PNRH, publicada no DOU de 09-01-1997;

Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos nº 54, de 28 de novembro de 2005 – Critérios Gerais para o Reuso de Águas Residuais;

Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos n.º 121, de 16 de dezembro de 2012 – Possibilita o Reuso para a Agricultura;

Lei nº 11.445, de 05 de Janeiro de 2007 – Saneamento Básico, publicada no DOU de 11-01-2007.

Espanha:

Ley nº 29/1985, de 02 de agosto, “Ley de Aguas”, publicada no BOE nº 189, de 08-8-85.

Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de dezembro, pelo qual se estabelece as normas aplicáveis ao tratamento das águas residuais urbanas, transpondo a Diretiva 91/271/CEE, publicado no BOE nº 312, de 30-12-95;

Real Decreto 509/1996, de 15 de março, pelo qual se estabelece as normas aplicáveis ao tratamento das águas residuais urbanas, transpondo a Diretiva 91/271/CEE, publicado no BOE nº 77, de 29-3-96;

Real Decreto 1620/2007, de 7 de dezembro, publicado no BOE nº 294/2007, de 08-12-2007.

União Europeia:

Diretiva 91/271/CEE, do Conselho, de 21 de março de 1991, relativa ao tratamento das águas residuais urbanas, publicada no DOCE L 135/40, de 1991;

Diretiva 2000/60/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, pelo qual se estabelece um marco comunitário de atuação na política de águas, publicada no DOCE L 327/1, de 2000.

A reutilização das águas residuais...

Artigo submetido em: 06/05/2014

Aceito para publicação em: 07/07/2014

Publicado em: 04/11/2014