

ÁGUA VIRTUAL E PEGADA HÍDRICA COMO INSTRUMENTOS DO PROCESSO DE GESTÃO DO OURO AZUL

Ana Alice de Carli¹¹

¹¹ Pós-doutoranda pelo PPGCJ/UFPB. Doutora e Mestre em Direito e Evolução Social. Professora Adjunta dos Cursos de Direito, do Mestrado em Tecnologia Ambiental e do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Bioética, Ética Aplicada e Saúde Coletiva (PPGBIOS), da Universidade Federal Fluminense (UFF). Pesquisadora e cofundadora do Grupo de Estudos em Meio Ambiente e Direito (GEMADI/UFF). Pesquisadora e cofundadora do Grupo de Estudos em Direito Constitucional (GEDCON/UFF). Membro da Comissão de Meio Ambiente da Ordem dos Advogados - OAB/RJ. Membro da Comissão Temática de Ética Ambiental, e da Sociedade Brasileira de Bioética, Seccional Rio de Janeiro. Membro da Comissão de Direito dos Desastres da OAB/RJ.

1. Introdução

De início vale destacar que a água pode apresentar-se em três estágios - líquido, gasoso e sólido. Esclarece Samuel Murgel Branco¹² que as geleiras de água doce (forma sólida) surgiram “da condensação e do congelamento da umidade do ar (neve) às baixas temperaturas”. À guisa de ilustração, pode-se mencionar: a Antártida, no Polo Sul; as Cordilheiras dos Andes, na América do Sul; as Cordilheiras dos Alpes, na Europa; as Cordilheiras do Himalaia, entre os países da Índia e China. Esses monumentos de águas estão em processo de derretimento acelerado, por conta dos efeitos das mudanças climáticas, o que preocupa, sobretudo, em razão de possível elevação dos mares e rios, causando enchentes e destruição. O percentual da água em sua forma gasosa é de aproximadamente 0,001%, sendo sua função importante para assegurar a umidade do ar¹³. Assim, com a água em forma de vapor tem-se o “efeito estufa natural”, que, por sua vez, “é o responsável pela manutenção de uma temperatura compatível com a existência de vida na superfície do Planeta”, explica Branco¹⁴.

Por fim, tem-se a água em forma líquida, com múltiplas funções, a primeira delas como elemento da estrutura corpórea de todos os seres vivos. A água líquida é elemento essencial à vida em geral, além de seus relevantes papéis no processo de desenvolvimento de bens e serviços. Vale realçar que a despeito de 70% da superfície da Terra ser coberta por água, apenas 1% desta riqueza é de fácil acesso para consumo. Para ilustrar: do potencial total de água disponível na terra: 97% estão nos mares e oceanos (água salgada); somente 3% compreendem o quantitativo de água doce, sendo que 2% estão nas geleiras (em estado sólido) e apenas 1% está disponível para consumo¹⁵. O Brasil se “orgulha” por ter cerca de 13,8 % do potencial de água doce existente no planeta terra¹⁶. No entanto, algumas questões colocam em xeque seus aspectos qualitativo e quantitativo.

Na atual quadra da história, na qual a densidade demográfica no Brasil tem crescido de forma exponencial, e na mesma direção – senão maiores - estão as demandas por recursos naturais, em particular a água, é preciso (re) pensar novas formas de gestão de gestão desse “ouro azul”¹⁷, como forma de se garantir a segurança desse bem finito para esta e para as futuras gerações. Assim, no caminho

¹² Branco, Samuel Murgel. *Água, Origem, Uso e Preservação*. 2 ed. São Paulo: Editora Moderna, 2003, p. 30-34. Explica ainda o autor que a água gelificada “pode precipitar-se diretamente das nuvens como neve ou como granizo”.

¹³ Branco, op. cit., p.33.

¹⁴ *Ibid*, p. 34. Explica o autor que a expressão “efeito estufa natural é dada em oposição ao efeito estufa artificial”, resultante da excessiva produção de gás carbônico e outros gases pelo homem, a qual provoca uma elevação progressiva e perigosa da temperatura da terra”.

¹⁵ WWF. *Água*. Disponível em https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/pantanal/dia_da_agua/. Acesso em 12 out. 2024.

¹⁶ Limeira Filho, Amilson Albuquerque; Barbosa, Erivaldo Moreira; Silva, José Irivaldo Alves Oliveira; Velez, Wilton Maia. Por uma renovação da tutela jurídica da água! In: Carli, Ana Alice De; Ramalho, Angela Maria Cavalcanti; Souza, Cristiane Mansur de Moraes; Silva, José Irivaldo Oliveira (organizadores). *Dinâmicas e complexidades na gestão e governança da água: conceitos, métodos e experiências*. Campina Grande/PB: EDUEPB; Brasília: CNPq, 2022.

¹⁷ Expressão cunhada por Maude Barlow e Tony Clarke. In: BARLOW, Maude e CLARKE, Tony. *Ouro Azul: como as grandes corporações estão se apoderando da água doce do nosso planeta*. Tradução de Andreia Natri. Tradução de atualizações de Natália Coutinho Mira de Assumpção. São Paulo: Editora M. Books do Brasil, 2003.

dos usos sustentáveis dos recursos hídricos – aqui, como recorte epistemológico, fala-se da água tratada para consumo e como insumo na cadeia produtiva de bens e serviços - constata-se preocupação da sociedade internacional, especialmente a partir de ações e programas de Agências da ONU, revelados – em particular – no ODS n. 6: Água limpa e saneamento, da Agenda 2030, da ONU. Com este ODS, os países precisam direcionar ações com vistas a assegurar disponibilidade e manejo sustentável da água e, bem assim, efetivar serviços de saneamento básico, os quais estão diretamente interligados à qualidade da água e à dignidade da vida em geral.

Nunca é demais realçar, a criação pela ONU de data simbólica celebrativa da água, trata-se do dia 22 de março. Que no ano de 2024 publicou estudos mostrando número alarmante de pessoas sem acesso ao “ouro azul”, podendo chegar ao patamar de 2,4 bilhões de pessoas até 2050. E em relação ao saneamento básico, o estudo aponta que cerca de 46% dos indivíduos não possuem saneamento básico¹⁸. Também vale lembrar, o reconhecimento dos direitos à água e ao saneamento básico pela ONU, que em 2010, na Assembleia Geral das Nações Unidas¹⁹, na sua 108ª Reunião Plenária, reconheceu o acesso à água limpa e ao saneamento como direito humano fundamental²⁰. Ressalta-se, todavia, que o direito ao excesso à água boa não se restringe apenas aos seres humanos – visão meramente antropocêntrica - mas a todas as formas de vida, inclusive a própria água como sujeito de direitos²¹.

Nesse contexto de preocupação com a resiliência das águas, e depois de defender em sede de doutorado, instrumentos importantes à defesa das águas, como educação ambiental, normatização, tecnologia e tributação, percebeu-se que a complexa temática da gestão do “ouro azul” precisava de um leque mais amplo de mecanismos, com os quais os atores sociais pudessem tutelar essa riqueza finita e essencial à vida do e no planeta terra, e, bem assim, ao desenvolvimento econômico. Assim, nesse cenário, entendeu-se relevante inserir a questão dos direitos da natureza, do saneamento básico, e os conceitos de água virtual e pegada hídrica. Em tempo, esses 2 conceitos estão sendo trabalhados em sede de estágio pós-doutoral, no Programa de Pós-graduação em Ciências Jurídicas, da Universidade Federal da Paraíba -Centro de Ciências Jurídicas, sob a supervisão do prof. dr. José Irivaldo Alves O. Silva, e serão objeto de minha palestra no maravilhoso Seminário Internacional Clima, Recursos Hídricos e Planejamento (SINCREP), em novembro de 2024, em Campina Grande²², no Estado da Paraíba, no campus

¹⁸ Nações Unidas. Dia Mundial da água. Disponível em: <https://news.un.org/pt/tags/dia-mundial-da-agua>. Acesso em: 03 out, 2024.

¹⁹ Nações Unidas, Assembleia Geral das. Resolução nº 64/92. Disponível em <www.un.org>. Acesso em: 03 out. 2024.

²⁰ Vale realçar que no dia 24 de maio de 2011, a Assembleia Mundial de Saúde também aprovou uma resolução sobre água potável, saneamento e saúde, apresentando como um dos principais fundamentos que embasaram o acolhimento da diretiva: “os benefícios de saúde múltiplos e vantagens econômicas de uma abordagem de saúde pública alargada através da expansão do acesso à água potável e saneamento doméstico (...)”. In: <<http://www.who.int/en/>>. Acesso em: 03 out.2023.

²¹ Carli, Ana Alice De. A água e seus instrumentos de efetividade: educação ambiental, normatização, tecnologia e tributação. São Paulo: Ed. Millennium, 2013.

²² Vide <https://sites.google.com/professor.ufcg.edu.br/sincrep/local>.

sede da Universidade Federal de Campina Grande . Como será demonstrado no tópico seguinte, o estudo sobre água virtual e pegada hídrica tem relevância sob as perspectivas ambiental, social, econômica, jurídica e política, especialmente em um cenário, no qual há significativa desigualdade quanto à distribuição dos recursos hídricos em solo brasileiro, impactando, por sua vez, no acesso ao direito fundamental à água, especialmente àqueles que pouco ou nada têm²³.

Vale pontuar, que sob o aspecto geográfico, o potencial hídrico existente no Brasil, dividido em regiões, alcança os seguintes percentuais, de acordo com dados da ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento): A Região Norte possui cerca de 68% do potencial hídrico do país, seguido pela Região Centro-Oeste, que detém 16% dos recursos hídricos; depois vem a Região Sul, com 7% do “ouro azul”, com um pouco menos vem a Região Sudeste, com 6% do potencial hídrico e, por fim, vem a Região Nordeste, com apenas 3% desta riqueza finita. Com efeito, sendo que, desses 3%, 2/3 ficam na bacia Rio São Francisco²⁴. Ou seja, outras localidades da região nordeste continuam padecendo por falta desta riqueza finita e essencial. Dados revelam que cerca de 40% da população rural da região Nordeste sofre com a falta de água, buscando muitas vezes o socorro com exploração de água subterrânea.

Ocorre que aproximadamente “70% dos poços da região semiárida do Brasil tem águas salobras ou salinas”²⁵, necessitando - assim de tratamento de dessalinização. Muitos são os fundamentos para se ampliar o leque de mecanismos para a gestão dos recursos hídricos, em particular os decorrentes de águas para consumo nobre. Assim, conforme já mencionado, objetiva-se no próximo tópico deste ensaio acadêmico, demonstrar a relevância dos conceitos de água virtual e pegada hídrica.

2. Água virtual e Pegada hídrica como instrumentos do processo de gestão do ouro azul

Os recursos hídricos, aqui sob a perspectiva das águas doces, podem ter usos consuntivos e não-consuntivos. Conforme esclarece o “Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil”, da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), considera-se uso consuntivos “quando a água retirada é consumida, parcial ou totalmente, no processo a que se destina, não retornando diretamente ao corpo d’água”²⁶. À guisa de ilustração, “o consumo pode ocorrer por evaporação, trans-

²³ Carli, Ana Alice De; et al. *Água é vida: eu cuido, eu poupo – para um futuro sem crise!* FGV de Bolso, Série Direito e Sociedade. N 39. Rio de Janeiro: Ed. FGV/RJ, 2015, p. 70.

²⁴ Suassuna, João. A má distribuição da água no Brasil. Disponível em <https://reporterbrasil.org.br/2004/04/b-artigo-b-a-ma-distribuicao-da-agua-no-brasil/>. Acesso em: 12 out. 2024.

²⁵ Soldera, Bruna. Água na Região Nordeste. Disponível em <https://www.aguasustentavel.org.br/conteudo/blog/160-agua-na-regiao-nordeste#:~:text=40%25%20da%20popula%C3%A7%C3%A3o%20rural%20da,a%20quantidade%20de%20sais%20dissolvidos>. Acesso em: 12 out. 2024.

²⁶ ANA. Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil. Brasília: ANA, 2019. Disponível em https://www.snirh.gov.br/portal/snirh/centrais-de-conteudos/central-de-publicacoes/ana_manual_de_usos_consuntivos_da_agua_no_brasil.pdf. Acesso em: 13 out. 2024, p.9.

piração, incorporação em produtos, e consumo por seres vivos. Ainda, segundo o Manual da ANA, tem-se como formas de uso consuntivo da água: “abastecimento humano (urbano e rural), o abastecimento animal, a indústria de transformação, a mineração, a termoelectricidade e a irrigação”²⁷. Os usos não-consuntivos são aqueles em que não há perda significativa de água com a sua utilização, a exemplo do turismo, do lazer, da pesca, da natação²⁸.

Dentre os mencionados usos consuntivos está aquele incorporado em produtos, o que pode acontecer desde a primeira etapa da cadeia produtiva, é o que se denomina de água virtual. Vale realçar que em sede de doutoramento apresentou-se alguns aspectos relacionados à água virtual e à pegada hídrica, pontuando que o uso virtual da água também deveria ser objeto de preocupação e estudo na atualidade, tanto para os países com abundância de água, a exemplo do Brasil, como para aqueles que se deparam com limites quantitativos dessa riqueza finita²⁹. Ou seja, esses conceitos deveriam entrar no radar da gestão das águas. A água virtual (virtual water) cuida de um conceito desenvolvido, em 1993, pelo pesquisador inglês John Anthony Allan, em seus estudos sobre escassez hídrica, desenvolvidos no Oriente Médio e na África do Norte., nos quais constatou que havia significativa importação de água virtual, por meio do comércio de alimentos.

Concluindo que era preciso haver reflexões sérias e comprometidas com a resiliência dos recursos hídricos, o que demandaria ações públicas e privadas³⁰. Segundo Allan, a água virtual impacta e influencia, de forma significativa, as políticas comerciais internacionais, bem como as pesquisas, em particular em áreas, nas quais há sérios problemas de escassez de recursos hídricos. O conceito de pegada hídrica (water footprint) foi delineado por Arjen Y. Hoekstra, em 2002, no período em que trabalhou no UNESCO- IHE (Instituto for Water Education). Seu objetivo era criar um sistema capaz de medir o quantitativo de água consumida (e também poluída) na etapa produtiva de bens e serviços³¹. Mais tarde, em 2008, Hoekstra juntou-se a outros colegas, com organizações internacionais e com empresários para fundar a Water Footprint Network, a qual tem como principal meta demonstrar que a pegada hídrica pode ser profícuo instrumento para “superar os desafios do uso insustentável da água”. Conforme esclarecem Hoekstra et al., a pegada hídrica de um produto compreende: o volume de água doce usado para produzir o produto, medido ao longo de toda a cadeia de abastecimento. É um indicador multidimensional, mostrando os volumes de consumo de água por fonte e os volumes poluídos por tipo de poluição. Todos os componentes de uma pegada hídrica total são especificados geográfica e temporalmente (tradução livre)

Entende-se que no plano dos negócios, a adoção da avaliação da pegada

²⁷ Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil, op. cit., p. 8.

²⁸ ANA. Usos da água. Disponível em <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/usuarios-usos-da-agua>. Acesso em: 13 out. 2024.

²⁹ CARLI, (2013), op. cit., p.73-87.

³⁰ SIWI. Beyond the Box” Thinker. Disponível em: <https://siwi.org/stockholm-water-prize/laureates/2008-tony-allan>. Acesso em 11 mai. 2024.

³¹ HOEKSTRA, Arjen Y.; CHAPAGAIN, Ashok K.; ALDAYA, Maite M; MEKONNEN, Mesfin M. The Water footprint assessment manual: setting the global standard. London: Earthscan, 2011, p. 2- 3.

hídrica pode representar ganhos econômicos para as empresas e para a sustentabilidade dos recursos hídricos. Ainda pode contar com esta metodologia para examinar a sua pegada hídrica direta e indireta, com vistas a implementar práticas de gestão mais eficiente, além de “ajudar a priorizar estratégias de resposta e definir metas de redução da pegada hídrica que se tornam parte da estratégia corporativa de água da empresa”. Conforme esclarecem Hoekstra et al., a pegada hídrica de um produto compreende³²:

o volume de água doce usado para produzir o produto, medido ao longo de toda a cadeia de abastecimento. É um indicador multidimensional, mostrando os volumes de consumo de água por fonte e os volumes poluídos por tipo de poluição. Todos os componentes de uma pegada hídrica total são especificados geográfica e temporalmente (tradução livre).

Ou seja, a pegada hídrica é uma metodologia para medir o quantitativo de água doce conforme os seus múltiplos usos na produção de bens e serviços, em todas as etapas da cadeia produtiva, bem como a água resultante da poluição produzida. Vale dizer que a “pegada de água” (water footprint) pode ser aferida na água doce consumida diretamente pelos seres vivos (pessoas, animais, flora) e naquela utilizada nas cadeias produtivas (agropecuárias e industriais). Diante do exposto, advoga-se no sentido de que é preciso examinar a possibilidade de inserir no rol de instrumentos de gestão das águas, os conceitos de água virtual e de pegada hídrica. **AFINAL, SEM ÁGUA NÃO HÁ VIDA, TAMPOUCO DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO!**

³² HOEKSTRA, Arjen Y.; CHAPAGAIN, Ashok K.; ALDAYA, Maite M.; MEKONNEN, Mesfin M., op. cit., p. 2.