

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ – UNIVALI
VICE-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIÊNCIA JURÍDICA – PPCJ
CURSO DE MESTRADO EM CIÊNCIA JURÍDICA – CMCJ
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: FUNDAMENTOS DO DIREITO POSITIVO
LINHA DE PESQUISA: DIREITO AMBIENTAL, TRANSNACIONALIDADE E
SUSTENTABILIDADE EM REGIME DE DUPLA TITULAÇÃO COM A UNIVERSIDADE DE
ALICANTE - ESPANHA

A VIOLAÇÃO DO DIREITO HUMANO À ÁGUA POR MEIO DA
CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO DA BACIA DO RIO
MADEIRA

IVANILDO DE OLIVEIRA

Itajaí-SC, janeiro de 2022

UNIVERSIDADE DO VALE DO ITAJAÍ – UNIVALI
VICE-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM CIÊNCIA JURÍDICA – PPCJ
CURSO DE MESTRADO EM CIÊNCIA JURÍDICA – CMCJ
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: FUNDAMENTOS DO DIREITO POSITIVO
LINHA DE PESQUISA: DIREITO AMBIENTAL, TRANSNACIONALIDADE E
SUSTENTABILIDADE EM REGIME DE DUPLA TITULAÇÃO COM A UNIVERSIDADE DE
ALICANTE - ESPANHA

A VIOLAÇÃO DO DIREITO HUMANO À ÁGUA POR MEIO DA CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO DA BACIA DO RIO MADEIRA

IVANILDO DE OLIVEIRA

Dissertação submetida ao Curso de Mestrado em
Ciência Jurídica da Universidade do Vale do Itajaí –
UNIVALI, como requisito parcial à obtenção do título
de Mestre em Ciência Jurídica.

Orientadora: Professora Doutora Denise Schmitt Siqueira Garcia

Coorientador: Professor Doutor Andrés Molina Giménez

Itajaí-SC, janeiro de 2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos professores do Curso de Mestrado em Ciência Jurídica da UNIVALI, pelos ensinamentos e dedicação, em especial à minha orientadora Professora Doutora Denise Schmitt Siqueira Garcia.

Igualmente, aos professores do Instituto Universitario del Agua y las Ciencias Ambientales – IUACA, da Universidade de Alicante na Espanha, em especial ao meu coorientador Professor Doutor Andrés Molina Giménez.

Ainda, aos Assessores Jurídicos Quérfane Tainara Limeira de Sá, pelo indispensável suporte durante ambos os mestrados, Marcele Tavares Mathias Lopes Nogueira, pelo trabalho de revisão, adequação às normas técnicas e preparação da apresentação, e Christian Norimitsu Ito, também pelo auxílio na preparação da defesa da dissertação.

Por fim, agradeço ao Ministério Público de Rondônia, por proporcionar todo o apoio institucional para o desenvolvimento desta pesquisa.

DEDICATÓRIA

À minha esposa Edna Capeli, aos meus filhos Brunna e João Pedro e à minha neta Elis.

Aos meus pais Mario e Neusa.

TERMO DE ISENÇÃO DE RESPONSABILIDADE

Declaro, para todos os fins de direito, que assumo total responsabilidade pelo aporte ideológico conferido ao presente trabalho, isentando a Universidade do Vale do Itajaí, a Coordenação do Curso de Mestrado em Ciência Jurídica, a Banca Examinadora, a Orientadora e o Coorientador de toda e qualquer responsabilidade acerca do mesmo.

Itajaí-SC, janeiro de 2022.



Ivanildo de Oliveira
Mestrando

PÁGINA DE APROVAÇÃO

MESTRADO

Conforme Ata da Banca de defesa de mestrado, arquivada na Secretaria do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência Jurídica PPCJ/UNIVALI, em 29/06/2022, às 14h, o mestrando Ivanildo de Oliveira fez a apresentação e defesa da Dissertação, sob o título “A VIOLAÇÃO DO DIREITO HUMANO À ÁGUA POR MEIO DA CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO DA BACIA DO RIO MADEIRA”. A Banca examinadora foi composta pelos seguintes professores: Doutora Denise Schmitt Siqueira Garcia (Univali), como presidente e orientadora, Doutor Andrés Molina Gimenez (IUACA/UA), como orientador, Doutor Adilor Danieli (Pós-Doutorado/Univali), como membro e Doutora Heloíse Siqueira Garcia (Univali), como membro suplente. Conforme consta em Ata, após a avaliação dos membros da Banca, a Dissertação foi aprovada.

Por ser verdade, firmo a presente.

Itajaí (SC), dia 29 de junho de 2022.



PROF. DR. PAULO MÁRCIO DA CRUZ
Coordenador/PPCJ/UNIVALI

ROL DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AA	Avaliação Ambiental
AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
ANA	Agência Nacional de Águas
ANS	Agência Nacional de Saúde Suplementar
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
Art.	Artigo
CBHs	Comitês de Bacias Hidrográficas
CRFB	Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 e emendas constitucionais posteriores
CC/2002	Código Civil de 2002
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
Corte IDH	Corte Interamericana de Direitos Humanos
CPAP	Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
ECO-92	Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETA	Estação de Tratamento de Água
EUA	Estados Unidos da América
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FBA	Fator de Bioacumulação
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
FMI	Fundo Monetário Internacional
Funasa	Fundação Nacional de Saúde
FNS	Fundo Nacional de Saúde
HDR	Human Development Report
Hg	Mercúrio
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
ILA	International Law Association
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
IWMI	International Water Management Institute

LC	Lei Complementar
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MS	Ministério da Saúde do Brasil
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NCHS	National Center for Health Statistics
NEPA	National Environmental Policy Act – Ato da Política Nacional do Meio Ambiente
ODM	Objetivos de desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
OEA	Organização dos Estados Americanos
OMC	Organização Mundial do Comércio
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PIDESC	Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais
PNDS	Pesquisa Nacional sobre Demografia e Saúde
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNSN	Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PSF	Programa de Saúde da Família
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SESAU	Secretaria de Estado da Saúde/RO
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
STF	Supremo Tribunal Federal
SUS	Sistema Único de Saúde
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UNIR	Universidade Federal de Rondônia
USEPA	Environmental Protection Agency
WHO	World Health Organization
WWC	World Water Council – Conselho Mundial da Água
WWF	World Wide Fund for Nature

“[...] Dizem os habitantes dessas regiões que preferem beber as aguas barrentas do Madeira, ás aguas transparentes, crystallinas, mas traiçoeiras e doentias de seus afluentes. [...] As aguas do Madeira acarretam grande copia de argila. Essa agua conservada sem agitação deixa depositar as partículas em suspensão e assas pela atracção capilar que exercem sobre os bacterios acarretam-nos na precipitação, livrando delles a agua: é o processo de auto-purificação das aguas barrentas, já bem conhecido. Não assim os rios de aguas claras cujos bacterios se mantem em suspensão e podem infectar aqueles que della usam [...].

Dr. Oswaldo Gonçalves Cruz¹

¹ **Considerações geraes sobre as condições sanitarias do Rio Madeira.** Rio de Janeiro: Papelaria Americana, 1910, p. 6.

ROL DE CATEGORIAS

Água: “Denominação comum do monóxido de hidrogênio, substância composta de um átomo de oxigênio e dois de hidrogênio (H₂O)”.² Substância essencial para a vida, pode ser encontrada no estado sólido (gelo, neve), no estado gasoso (vapor) e no estado líquido (rios, lagos, mares).

Bacia do Rio Madeira: “É formada por um rio que nasce na Cordilheira dos Andes, na Bolívia, onde recebe o nome de rio Beni. Após descer a vasta cadeia de montanhas em direção ao norte, recebe as águas do rio Mamoré, também oriundo da cordilheira dos Andes, e se torna o rio Madeira. A bacia do Madeira cobre cerca de um quarto da Amazônia brasileira e abriga mais de mil espécies de peixes, pássaros e outros animais, inclusive ameaçados de extinção. É também o lar de seringueiros, castanheiros, ribeirinhos, pescadores e de pequenos agricultores, sendo, portanto, um gigante provedor. Sua bacia banha três países: Peru, Bolívia e Brasil.”

Contaminação: “Introdução, no meio, de elementos em concentrações nocivas à saúde humana, tais como organismos patogênicos, substâncias tóxicas ou radioativas.”³

Dano Ambiental: “[...] é a lesão aos recursos ambientais, com consequente degradação – alteração adversa ou *in pejus* – do equilíbrio ecológico e da qualidade de vida”.⁴

Direitos Humanos Fundamentais: Pérez Luño⁵ os conceitua “como conjunto de facultades e instituciones que, em cada momento histórico, concretan las exigencias

2 BRASIL. Agência Nacional de Águas (ANA). **Portaria nº 149, de 26 de março de 2015.** Aprova o resultado final do Grupo de Trabalho Thesaurus e recomenda a utilização do documento “Lista de Termos para o Thesaurus de Recursos Hídricos” no subsídio da elaboração de notas e pareceres técnicos. Brasília, 2015. Disponível em: http://arquivos.ana.gov.br/impressao/noticias/20150406034300_Portaria_149-2015.pdf.

3 ACIESP. Glossário de termos usuais em ecologia. São Paulo: Secretaria de Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia, 1980, p. 37.

4 MILARÉ, ÉDIS. **Direito do Ambiente.** 7. ed. São Paulo: RT, 2011, p. 1119.

5 PÉREZ LUÑO, Antonio-Enrique; CASCAJO CASTRO, José; CASTRO CID, Benito de; e GÓMEZ TORRES, Carmelo. **Los derechos humanos, significación, estatuto jurídico y sistema.** Sevilla: Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1979, p. 43.

de la dignidad, la libertad y la igualdad humanas, las cuales deben ser reconocidas positivamente por los ordenamientos jurídicos a nivel nacional e internacional.”⁶

Mercúrio: “É um elemento químico da classe dos metais pesados que pode assumir diferentes formas químicas: mercúrio metálico (metal prateado líquido e volátil), mercúrio inorgânico (combinados com outros elementos, como cloro, oxigênio e enxofre) e mercúrio orgânico (combinação entre mercúrio e cadeias de carbono).”⁷

Sustentabilidade: “[...] princípio constitucional que determina, com eficácia direta e imediata, a responsabilidade do Estado e da sociedade pela concretização direta e imediata, a responsabilidade do Estado e da sociedade pela concretização solidária do desenvolvimento material e imaterial, socialmente inclusive, durável e equânime, ambientalmente limpo, inovador, ético e eficiente, no intuito de assegurar, preferencialmente de modo preventivo e precavido, no presente e no futuro, o direito ao bem-estar.”⁸

Transnacionalidade: Em breve síntese, apoiada por Joana Stelzer,⁹ “deve ser contemplada como sendo o fenômeno oriundo da globalização, evidenciado a partir da desterritorialização experimentada dos relacionamentos político-sociais, correspondente aos vínculos que ultrapassam os limites existentes no Estado, trazendo consigo a ausência da dicotomia histórica entre o que é público e o que é privado.”¹⁰

6 Tradução livre do trecho: “como um conjunto de faculdades e instituições que, em cada momento histórico, especificam as demandas de dignidade humana, liberdade e igualdade, que devem ser reconhecidas positivamente pelos ordenamentos jurídicos em nível nacional e internacional.”

7 BRASIL. Estado do Rio Grande do Sul. Secretaria da Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde – CEVS. Disponível em: <<https://cevs.rs.gov.br/mercuro#:~:text=O%20merc%C3%Bario%20%C3%A9%20um%20elemento,merc%C3%Bario%20e%20cadeias%20de%20carbono>>. Acesso em: 28 mar. 2022.

8 FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade:** direito ao futuro. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2012, p. 41.

9 STELZER, Joana. **O fenômeno da transnacionalização da dimensão jurídica.** In: CRUZ, Paulo Márcio; STELZER, Joana (Orgs.). **Direito e Transnacionalidade.** Curitiba: Juruá, 2009, p. 21.

10 RATES, Alexandre Waltrick. Lei americana de responsabilidade civil do estrangeiro como exemplo da transnacionalização efetiva. In: PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio; BALDAN, Guilherme Ribeiro (Org.). **Transnacionalidade e sustentabilidade:** possibilidades em um mundo em transformação. Porto Velho: Emeron, 2018, p. 78.

SUMÁRIO

RESUMO	14
ABSTRACT	15
INTRODUÇÃO	16
1. ÁGUA: UM RECURSO NATURAL DA HUMANIDADE	24
1.1 DA CRISE DA ÁGUA NO MUNDO	28
1.2 DA CRISE DA ÁGUA NA AMÉRICA LATINA	32
1.3 DA MERCANTILIZAÇÃO DA ÁGUA	35
2. DA BACIA DO RIO MADEIRA: CONTAMINAÇÃO E ASPECTOS ÉTICOS	40
2.1 DA BACIA DO RIO MADEIRA	42
2.2 DA CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO	47
2.3 DA ÉTICA DO USO DAS ÁGUAS DO MADEIRA	55
3. DO DIREITO HUMANO À ÁGUA	59
3.1 DO DIREITO HUMANO À ÁGUA	61
3.2 DA DIMENSÃO TRANSNACIONAL DO DIREITO HUMANO À ÁGUA	64
3.3 DA DIMENSÃO NACIONAL DO DIREITO HUMANO À ÁGUA	72
3.4 DA ÁGUA COMO SÍMBOLO DA EQUIDADE	77
CONSIDERAÇÕES FINAIS	90
REFERÊNCIA DAS FONTES CITADAS	92

RESUMO

A presente Dissertação está inserida na Linha de Pesquisa “Direito Ambiental, Transnacionalidade e Sustentabilidade”, da área de concentração “Fundamentos do Direito Positivo” do curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciência Jurídica, sendo o seu objetivo institucional obter o Título de Mestre em dupla titulação, em Ciência Jurídica pelo Curso de Mestrado Acadêmico em Ciência Jurídica – CMCJ vinculado ao PPCJ da UNIVALI e em Direito Ambiental e da Sustentabilidade pelo Curso de Máster em *Territorio, Urbanismo y Sostenibilidad Ambiental en el Marco de la Economía Circular*, do Instituto Universitario del Agua y las Ciencias Ambientales da Universidade de Alicante – Espanha. A sua temática se apresenta com o escopo de avaliar se a contaminação por mercúrio da bacia do rio Madeira viola um direito humano fundamental. A problemática surgiu devido a casos de contaminação de pessoas por mercúrio em face da ingestão de peixes do rio Madeira. Nesse diapasão, elencou-se como objetivo científico geral ANALISAR a violação do direito humano à água em face da contaminação por mercúrio da bacia do rio Madeira. Dentre os objetivos específicos estão VERIFICAR se a água deve ser considerada um direito humano fundamental; IDENTIFICAR a abrangência e a importância da bacia do rio Madeira e ANALISAR a contaminação por mercúrio da bacia do rio Madeira. Para tanto, o trabalho foi dividido em três Capítulos, sendo que o primeiro traz um estudo da água como recurso natural da humanidade, por ser essencial à vida, escasso no mundo e, inclusive, no semiárido brasileiro, tornando-se fonte de disputas e de relevantes debates; o segundo trata da bacia do rio Madeira e da sua contaminação por mercúrio, abordando, inclusive, aspectos éticos acerca da água; o terceiro diz respeito ao direito humano à água, concluindo-se, alfim, como resultado da pesquisa, que a contaminação por mercúrio da bacia do rio Madeira viola o direito humano à água, em face de seu uso indiscriminado pela atividade garimpeira, em busca do ouro. Quanto à metodologia, foi utilizado o método indutivo na fase de investigação; o cartesiano na fase de tratamento dos dados; e o indutivo no Relatório da Pesquisa. Foram ainda acionadas as técnicas do referente, da categoria, dos conceitos operacionais, da pesquisa bibliográfica e do fichamento.

Palavras-chave: Contaminação; Água; Direito Humano; Mercúrio; Rio Madeira.

ABSTRACT

This dissertation is part of the line of research “Environmental Law, Transnationality and Sustainability”, within the area of concentration “Fundamentals of Positive Law”, related to the Master's degree course of the *Stricto Sensu* Graduate Program in Legal Science. Its statutory objective is to obtain the title of Master of Legal Science offered by the Master's Course in Legal Science – CMCJ, linked to the PPCJ of UNIVALI, and also the title of Master of Environmental and Sustainability Law, offered by the Master's degree Course in *Territorio, Urbanismo y Sostenibilidad Ambiental en el Marco de la Economía Circular*, of the *Instituto Universitario del Agua y las Ciencias Ambientales*, University of Alicante – Spain. The dissertation evaluates whether mercury contamination of the Madeira River basin violates a fundamental human right. The problem arose due to cases of mercury poisoning in humans after consuming fish from the Madeira River. The general scientific purpose of this work was to ANALYZE the violation of the human right to water, in light of mercury contamination of the Madeira River basin. The specific purposes were to VERIFY whether water should be considered a fundamental human right; to IDENTIFY the scope and importance of the Madeira River basin; and to ANALYZE mercury contamination in the Madeira River basin. This work was divided into three Chapters; the first chapter studies water as a natural resource of humanity, as it is essential to life, scarce in the world and especially in the Brazilian semiarid region, becoming a source of disputes and important debates; the second deals with the Madeira River basin and its mercury contamination, including ethical aspects of water; the third is related to the human right to water. Based on the research carried out, this paper concludes that mercury contamination in the Madeira River basin is a violation of the human right to water, given its indiscriminate use by mining activity, in search of gold. As regards methodology, the inductive method was used in the investigation phase; the Cartesian in the data processing phase; and the inductive in the Research Report. The techniques of referent, category, operational concepts, bibliographic research and annotation were also used.

Keywords: Contamination; Water; Human Right; Mercury; Madeira River.

INTRODUÇÃO

A presente Dissertação aborda, como tema, a violação do direito humano à água por meio da contaminação por mercúrio da bacia do rio Madeira, sob a Linha de Pesquisa “Direito Ambiental, Transnacionalidade e Sustentabilidade”, da área de concentração “Fundamentos do Direito Positivo” do curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência Jurídica, e visa, como objetivo institucional, a obtenção do Título de Mestre em dupla titulação, em Ciência Jurídica pelo Curso de Mestrado Acadêmico em Ciência Jurídica – CMCJ, vinculado ao PPCJ da UNIVALI e em Direito Ambiental e da Sustentabilidade pelo Curso de Máster em *Territorio, Urbanismo y Sostenibilidad Ambiental en el Marco de la Economía Circular*, da Universidade de Alicante – Espanha.

Nas últimas décadas, principalmente do século passado, a bacia do rio Madeira, localizada a sudoeste da Amazônia Legal, sofreu constante contaminação por mercúrio, principalmente em face da atividade garimpeira.¹¹ Estima-se que mais de 100 (cem) toneladas de mercúrio foram lançadas pelos garimpos de ouro da Amazônia Legal.¹² Isto se deve ao fato do Hg misturar-se facilmente com muitos metais, como o ouro, a prata e o estanho, formando ligas chamadas de amálgama. É justamente por esta facilidade de o mercúrio amalgamar com o ouro que ele é intensamente utilizado na atividade garimpeira. Ocorre que o Hg lançado na bacia do rio Madeira é rapidamente assimilado pelos organismos vivos, em especial por diversas espécies de peixes, acumulando-se em suas cadeias alimentares. Nesse sentido, constatou-se que quase todos os peixes predadores da área de garimpo estavam com concentrações de mercúrio acima do nível permitido para consumo humano, tanto pelo Ministério da Saúde do Brasil, quanto pela Organização Mundial de Saúde, o que levou a recomendar a restrição de seus consumos.¹³ Sem dúvida, merece relevo, além da água, a contaminação dos peixes, uma vez que se trata de

11 PFEIFFER, Wolfgang Christian; LACERDA, Luiz Drude. Mercury inputs into the Amazon region, Brazil. **Environmental Technology Letters**, v. 9, 1988, p. 325-30.

12 FORSBERG, B. R. **Mercury Contamination in the Amazon: Another Minamata?** Wather Report 2(4): 6-7.

13 PADOVANI, Carlos R.; FORSBERG, Bruce Rider; PIMENTEL, Tania P. Contaminação mercurial em peixes do Rio Madeira: resultados e recomendações para consumo humano. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 25(1/2), 127-136, 1995. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aa/a/d8XHcZvKQC9R3fjJpvQYQHF/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em 5 dez. 2021.

importante fonte de proteínas e de receitas para as populações ribeirinhas.¹⁴ Assim sendo, a contaminação desse importante ecossistema aquático tem contribuído não apenas para os altos índices de concentrações de mercúrio nos peixes como também na população local, tendo em vista a sua exposição a esses e outros recursos naturais provenientes da bacia do rio Madeira.

É nesse contexto que surge a necessidade de analisar se a contaminação por mercúrio da bacia do rio Madeira viola um direito humano fundamental e quais impactos isso causa para o ecossistema aquático e para as populações atingidas. Uma vez constatada a violação de um direito humano fundamental, espera-se que a pesquisa possa contribuir para erradicar o uso do Hg nas águas do rio Madeira e, assim, mitigar os danos ambientais e sociais impingidos por essa nociva prática, notadamente pela atividade garimpeira, que nunca deixou de existir no Madeira, mesmo em áreas não permitidas.

Não bastasse a intensa atividade garimpeira nas duas últimas décadas do século passado, o constante desmatamento da Amazônia, que vem ocorrendo desde o início da década de 70, com maior relevo a partir do século XXI, além de outros graves danos ambientais, também acarreta a remobilização do mercúrio existente no solo, seja ele de origem natural ou antrópica, por emissão direta do Hg gasoso existente no solo ou por lixiviação e erosão, propiciando a reemissão tanto para a atmosfera quanto para os ambientes aquáticos, onde os processos de oxidação e metilação ocorrem. Desse modo, não obstante o decréscimo da atividade garimpeira, a supressão da floresta, seguida de reiteradas queimadas e da conversão dos solos para pastagens e outros usos agrícolas têm causado a remobilização do Hg e, com isso, mantido elevadas as suas concentrações na bacia do rio Madeira e no próprio ecossistema amazônico.¹⁵ E mesmo em época de covid-19¹⁶, desmatador e garimpeiro não fazem *home office*. Por outro lado, a formação de

14 SHRIMPTON, Roger; GIUGLIANO, Rodolfo. Consumo de alimentos e alguns nutrientes em Manaus, Amazonas. 1973-74. **Acta Amazonica**, n. 9, 1979, p. 117-141. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aa/a/vzMN3qgSCtjPTptC5kxPxLt/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 15 dez. 21.

15 LACERDA, Luiz Drude; MALM, Olaf. **Contaminação por mercúrio em ecossistemas aquáticos: uma análise das áreas críticas**. Estud. av. vol. 22 nº 63, USP. São Paulo: 2008, p. 173 - 190. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/vthNd8dXPhDfT73TQV3kPYJ/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 11 abr. 2020.

16 É uma doença infecciosa causada pelo novo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2

grandes lagos para geração de energia hidrelétrica, como o Complexo do Madeira, composto pelas Usinas de Jirau e Santo Antônio, também favorece a mobilização do mercúrio.

Sendo assim, a presente Dissertação de Mestrado é um trabalho científico cujo objeto¹⁷ é a contaminação ambiental, com a consequente violação de um direito humano fundamental e transnacional.

O objetivo científico geral¹⁸ da pesquisa é ANALISAR a violação do direito humano à água por meio da contaminação por mercúrio da bacia do rio Madeira.

E como objetivos específicos¹⁹ VERIFICAR se a água deve ser considerada um direito humano fundamental; IDENTIFICAR a abrangência e a importância da bacia do rio Madeira; e ANALISAR a contaminação por mercúrio da bacia do rio Madeira.

Como outrora salientado, o objetivo institucional é o de obter o Título de Mestre em Dupla Titulação, em Ciência Jurídica pelo Curso de Mestrado Acadêmico em Ciência Jurídica – CMCJ vinculado ao PPCJ da UNIVALI e em Direito Ambiental e da Sustentabilidade pelo Curso de Máster em Territorio, Urbanismo y Sostenibilidad Ambiental en el Marco de la Economía Circular, do Instituto Universitario del Agua y las Ciencias Ambientales, da Universidade de Alicante – Espanha.

(SARS-CoV-2), identificada pela primeira vez em Wuhan, na província de Hubei, China, em dezembro de 2019. Os sintomas mais comuns são febre, tosse e dificuldade em respirar. Cerca de 80% dos casos confirmados são ligeiros ou assintomáticos e a maioria recupera sem sequelas. No entanto, 15% são infeções graves que necessitam de oxigénio e 5% são infeções muito graves que necessitam de ventilação assistida em ambiente hospitalar. Os casos mais graves podem evoluir para pneumonia grave com insuficiência respiratória grave, falência de vários órgãos e morte. (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Coronavirus disease (COVID-19). Q & A. Genebra, 13 mai. 2021. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>>. Acesso em: 10 mar. 2022).

17 “[...] é o motivo temático (ou causa cognitiva, vale dizer, o conhecimento que se deseja suprir e/ou aprofundar) determinante da realização da investigação”. PASOLD, Cesar Luiz. **Prática da Pesquisa Jurídica**: ideias e ferramentas úteis para o pesquisador do Direito. Florianópolis: OAB/SC Editora, 2003, p. 170.

18 “[...] meta que se deseja alcançar como desiderato da investigação”. PASOLD, Cesar Luiz. **Prática da Pesquisa Jurídica**: ideias e ferramentas úteis para o pesquisador do Direito. Florianópolis: OAB/SC Editora, 2003, p. 162.

19 PASOLD, Cesar Luiz. **Prática da Pesquisa Jurídica**: ideias e ferramentas úteis para o pesquisador do Direito. Florianópolis: OAB/SC Editora, 2003, p. 162.

Destaca-se que a obtenção do Título de Mestre em sistema de Dupla Titulação só é possível em razão do convênio firmado entre as duas instituições, UNIVALI e Universidade de Alicante, no ano de 2011, tendo o autor da Dissertação permanecido na Espanha e acompanhado aulas no referido curso de mestrado, entre os meses de maio e junho de 2022.

No período em que permaneceu na Espanha, o autor da Dissertação realizou diversas pesquisas relacionadas à temática do trabalho, sob a orientação do Professor Andrés Molina Giménez, coorientador da presente pesquisa. Tais pesquisas possibilitaram o enriquecimento do tema e contribuíram essencialmente para a construção de pontos específicos da Dissertação.

Nesse sentido foi elencada a seguinte problemática de estudo: a contaminação por mercúrio da bacia do rio Madeira viola um direito humano fundamental?

Para a pesquisa, foi levantada a seguinte hipótese:

A água há de ser compreendida como um direito humano fundamental e transnacional. Desta feita, a contaminação por mercúrio da água da bacia do rio Madeira viola um direito humano fundamental, ao tempo em que configura um típico caso de interesse transnacional.

O resultado do trabalho de exame da hipótese está exposto na presente Dissertação, de forma sintetizada, como segue.

O trabalho foi dividido em três Capítulos, sendo que o primeiro trará um estudo da água como um direito natural da humanidade, indispensável à preservação da vida no planeta, porém escasso no mundo e, inclusive, no semiárido brasileiro, tornando-se fonte de disputas e de relevantes debates. A proteção da água é vital para o planeta, não devendo ser desperdiçada, poluída ou envenenada, de modo a não se esgotar ou deteriorar a qualidade das reservas atualmente disponíveis, uma vez que se trata de um recurso natural que exerce papel fundamental na preservação da vida na Terra. Assim sendo, a Pesquisa passará, necessariamente, pela análise do que dispõem as normas constitucionais e infraconstitucionais, os vários documentos da ONU, as decisões da Corte

Interamericana de Direitos Humanos e outras normas de Estados e de Cortes Internacionais.

O Capítulo 2 abordará a importância da bacia do rio Madeira, sua contaminação por mercúrio, em face do uso indiscriminado do mercúrio pela atividade garimpeira, em sua busca pelo ouro,²⁰ e os aspectos éticos acerca dos usos das águas. Formada por um rio que nasce na Cordilheira dos Andes, na Bolívia, onde recebe o nome de rio Beni, a bacia do rio Madeira contém ricos sedimentos vindos dos Andes. Cobre cerca de um quarto da Amazônia brasileira e abriga mais de mil espécies de peixes, pássaros e outros animais, inclusive ameaçados de extinção, além de muitas outras espécies por descobrir. É também o lar de seringueiros, castanheiros, indígenas, ribeirinhos, pescadores e de pequenos agricultores, sendo, portanto, um gigante provedor. Trata-se de um rio misto, pois contém planalto e planície. No período chuvoso, se eleva e inunda grandes porções de terra, arrastando troncos e restos de madeira da floresta, daí o nome Madeira. Geologicamente jovem, seu curso ainda está em formação²¹.

Por sua vez, o Capítulo 3 analisará o direito humano à água em suas dimensões nacional e transnacional, tendo em vista que ele está consolidado principalmente pelo protagonismo da ONU, através de vários de seus documentos, seja por meio da Declaração Universal dos Direitos Humanos, da Declaração de Estocolmo (1972), da Declaração de Mar del Plata (1977), da Declaração de Dublin (1992), das Declarações do Rio (1992 e 2012), da Agenda 21 (1992), da Declaração de Johannesburgo ou da Resolução A/RES/64/292, de 28/07/2010.

Dentro de uma nova consciência ecológica planetária, a proteção dos ecossistemas aquáticos merece uma especial atenção. Várias são as formas de poluição das águas. A Pesquisa cuidará da contaminação por mercúrio, que está associada especialmente à possibilidade de metilação no meio ambiente de sua forma inorgânica. Inclusive a formação de grandes lagos para a geração de energia

20 O físico Albert Einstein bem advertiu que “todas as riquezas do mundo, mesmo nas mãos de um homem inteiramente devotado à ideia do progresso, jamais trarão o menor desenvolvimento moral para a humanidade”. In: EINSTEIN, Albert. **Como vejo o mundo**. Tradução de H. P. de Almeida. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2016, p. 13.

21 PALITOT, Aleks. **Rio Madeira é o seu nome**. Disponível em: <<https://alekspalitot.com.br/rio-madeira-e-o-seu-nome/>>. Acesso em: 2 set. 21.

hidrelétrica favorece a mobilização do mercúrio e possivelmente a produção de metilmercúrio,²² que é facilmente absorvido pelas membranas biológicas em geral e pelos tratos digestivos de quase todas as cadeias alimentares, aumentando os riscos para os ecossistemas naturais e para a saúde humana.²³

A maior parte dos metais apresenta pouca solubilidade em águas, assim como o mercúrio, que pode apresentar espécies químicas estáveis em solução, causando um acúmulo na coluna d'água de concentrações relativamente altas e tóxicas. Dentre os metais contaminantes, o Hg é o de maior toxicidade, capaz até de causar coma e óbito em humanos.²⁴ Inclusive a exposição pré-natal afeta o desenvolvimento neuronal normal do feto, pois a vida intrauterina é mais sensível aos efeitos tóxicos do metilmercúrio do que a vida adulta. Também é importante destacar que o vapor de mercúrio pode ser transportado em escala global, por apresentar uma espécie química estável na atmosfera como sua forma volátil. Pode afetar, portanto, áreas distantes dos pontos de contaminação. Aliás, isso explica a presença do contaminante mercúrio inclusive na remota área do continente antártico. Assim, é importante destacar que a contaminação de um ecossistema aquático local pode ter consequências em escala mundial, em face da unidade e da interdependência do Planeta²⁵, tornando-se, inclusive, um tema de relevante interesse transnacional, por meio da assimilação da Democracia Ecológica²⁶ pois, no dizer de Sagan, “toda a vida da Terra está intimamente interligada”.²⁷

Conforme Piffer adverte, “as lesões ao ambiente afetam a coletividade, perpassam fronteiras, alteram o equilíbrio climático, atingem a atual e as futuras

22 MALM, Olaf. **Transport and cycling of mercury in Tucuruí reservoir, Amazon, Brazil**: 20 years after fulfillment. *RMZ Materials and Geoenvironment*, v. 51, 2004, p. 1195-8.

23 PORCELLA, Donald B. **Mercury in the environment: Biogeochemistry**. In: WATRAS, Carl. J.; HUCKABEE, John W. (Ed) *Mercury pollution: Integration and synthesis*. Boca Raton, Florida: Lewis Publishers, 1994, p. 2-7.

24 BARKAY, Tamar. Bacterial mercury resistance from atoms to ecosystems. **FEMS Microbiology Review**, v. 27, 2003, p. 355-84.

25 No documentário “Planeta sob pressão”, ao olhar a Terra do espaço, um astronauta assim resumiu: “Quando olhei para baixo, vi um rio extenso serpenteando ao longo de quilômetros, passando de um país para outro sem parar. E vi como um oceano toca as praias de vários países. Duas palavras saltavam em minha cabeça enquanto eu olhava para tudo isso: unidade e interdependência. Somos um mundo único”. In: **Planeta sob pressão**. World Vision, Canadá, 1991.

26 CRUZ, Paulo Márcio. **Da soberania à transnacionalidade**: democracia, direito e Estado no século XXI. Itajaí. Univali, 2011, p. 46.

27 SAGAN, Carl. **Cosmos**. Tradução de Angela do Nascimento Machado. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1992, p. 24.

gerações e toda a comunidade de vida, não respeitando os limites territoriais dos Estados”.²⁸ E como não poderia deixar de ser, trazem consigo um equivalente aumento nos problemas de saúde das pessoas.²⁹

Diante do que foi exposto, a Pesquisa visa demonstrar se essa notória e contínua contaminação por mercúrio da bacia do rio Madeira viola um direito humano fundamental.

O presente Relatório de Pesquisa se encerrará com as Considerações Finais, nas quais serão apresentados os aspectos destacados da Dissertação, seguidos de estimulação à continuidade dos estudos e das reflexões sobre a contaminação por mercúrio da bacia do rio Madeira como um problema transnacional.

No que tange à metodologia³⁰, serão considerados os parâmetros³¹ adotados pelo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ciência Jurídica – PPCJ/UNIVALI.

O Método a ser utilizado na fase de Investigação será o Indutivo³²; na fase de Tratamento dos Dados será o Cartesiano³³; e no Relatório da Pesquisa, expresso na presente Dissertação, foi composto na base lógica indutiva.

As Técnicas de investigação utilizadas foram as do referente³⁴, da

28 PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio. Manifestações do direito transnacional e da transnacionalidade. In: PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio; BALDAN, Guilherme Ribeiro (Org.). **Transnacionalidade e sustentabilidade**: possibilidades em um mundo em transformação. Porto Velho: Emeron, 2018, p. 19.

29 CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982.

30 “[...] postura lógica adotada bem como os procedimentos que devem ser sistematicamente cumpridos no trabalho investigatório e que [...] requer compatibilidade que com o Objeto quanto com o Objetivo”. PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da pesquisa jurídica**: teoria e prática. 13. ed. Florianópolis: Conceito Editorial, 2015, p. 69.

31 PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da pesquisa jurídica**: teoria e prática. 13. ed. Florianópolis: Conceito Editorial, 2015, p. 69.

32 Compreendido como a maneira ou forma de “[...] pesquisar e identificar as partes de um fenômeno e colecioná-las de modo a ter uma percepção ou conclusão geral [...]”. PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da pesquisa jurídica**: teoria e prática. 13. ed. Florianópolis: Conceito Editorial, 2015, p. 86.

33 O método cartesiano, segundo Cesar Luiz Pasold, pode ser resumido em quatro regras: “[...] 1. duvidar; 2. decompor; 3. ordenar; 4. classificar e revisar. Em seguida realizar o Juízo de Valor”. PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da pesquisa jurídica**: teoria e prática. 13. ed. Florianópolis: Conceito Editorial, 2015, p. 204.

34 “explicação prévia do motivo, objetivo e produto desejado, delimitado o alcance temático e de

categoria³⁵, dos conceitos operacionais³⁶, da pesquisa bibliográfica³⁷ e do fichamento³⁸.

Nesta Dissertação, as Categorias principais estão grafadas com a letra inicial em maiúscula e os seus Conceitos Operacionais são apresentados em glossário inicial ou em rodapé quando mencionadas pela primeira vez.

As traduções de trechos de idiomas estrangeiros serão feitas pelo próprio autor, destacando as traduções no corpo do texto e o original em notas de rodapé. Salienta-se que quando a obra estrangeira for citada por meio de paráfrase será feita apenas a citação dela em nota de rodapé, sem a transcrição original.

Também é importante destacar que este trabalho está sendo possível em virtude de convênio e programa de bolsa do Ministério Público do Estado de Rondônia.

abordagem para uma atividade intelectual, especialmente para uma pesquisa.” (PASOLD, Cesar Luiz. **Prática da pesquisa jurídica e metodologia da pesquisa jurídica**. Florianópolis: OAB/SC Editora, 2007, p. 241).

35 “palavra ou expressão estratégica à elaboração e/ou expressão de uma ideia”. (PASOLD, Cesar Luiz. **Prática da pesquisa jurídica e metodologia da pesquisa jurídica**. Florianópolis: OAB/SC Editora, 2007, p. 229).

36 “definição estabelecida ou proposta para uma palavra ou expressão com o propósito de que tal definição seja aceita para os efeitos das ideias expostas”. (PASOLD, Cesar Luiz. **Prática da pesquisa jurídica e metodologia da pesquisa jurídica**. Florianópolis: OAB/SC Editora, 2007, p. 229).

37 Técnica de investigação em livros, repertórios jurisprudenciais e coletâneas legais”. (PASOLD, Cesar Luiz. **Prática da pesquisa jurídica e metodologia da pesquisa jurídica**. Florianópolis: OAB/SC Editora, 2007, p. 240).

38 “Técnica que tem como principal utilidade otimizar a leitura na Pesquisa Científica, mediante a reunião de elementos selecionados pelo Pesquisador que registra e/ou resume e/ou reflete e/ou analisa de maneira sucinta, uma Obra, um Ensaio, uma Tese ou Dissertação, um Artigo ou uma aula, segundo Referente previamente estabelecido”. (PASOLD, Cesar Luiz. **Prática da pesquisa jurídica e metodologia da pesquisa jurídica**. Florianópolis: OAB/SC Editora, 2007, p. 233).

CAPÍTULO 1

ÁGUA: UM RECURSO NATURAL DA HUMANIDADE

Várias teorias tentam explicar a presença de moléculas de água em nosso planeta ao longo dos últimos 4,6 bilhões de anos. Para uns, o hidrogênio veio de uma nebulosa solar que colidiu com a Terra no período de sua formação. Considerada a abundância de oxigênio no planeta, o gás teria se combinado com o oxigênio, resultando na fórmula da água, sendo um átomo de oxigênio e dois de hidrogênio (H₂O). Para outros, a água chegou por meio de repetidos episódios de asteroides e cometas, formados principalmente por gelo, sendo essa, inclusive, a hipótese mais aceita. Desse modo, essa seria a explicação mais plausível para o surgimento de rios e oceanos na Terra. Mas é possível que parte da água existente no planeta já estivesse presente no material que o originou. Por outro lado, uma combinação desses fatores também não pode ser descartada. De todo modo, a questão da origem da água na Terra ainda não restou esclarecida e continua sendo objeto de estudo.³⁹ A quantidade de água no planeta é praticamente a mesma desde a sua criação. Mesmo se estiver correta a teoria de que uma quantidade pequena de água pode entrar em nossa atmosfera por meio de “cometas de neves” em nada isso ajudaria a aliviar a crise hídrica.⁴⁰

É fato que a água está intimamente ligada ao surgimento e à manutenção da vida na Terra, pois ela está presente, em grande medida, na constituição da maioria dos seres vivos. O próprio sangue é, em parte, uma solução aquosa formada por água e outras substâncias. As primeiras formas de vida da Terra surgiram na água. A partir dessas vieram as formas terrestres. A evolução das espécies no planeta sempre dependeu da água. Para Edgar Morin, “a vida é um fungo que se formou nas águas e na superfície da Terra.”⁴¹ A água está presente nas plantas, células, organismos e até em nossos ossos e músculos. A história da água tem uma ligação estreita com a história da humanidade e das espécies. Várias civilizações

39 OLIVEIRA, Ivanildo de. **Água: a crise hídrica no mundo.** In: SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de (Org.). *Sustentabilidade e o combate à vulnerabilidade socioeconômica.* Curitiba: Íthala, 2021, p. 169.

40 BARLOW, Maude; CLARKE, Tony. **Ouro azul.** São Paulo: M. Books do Brasil, 2003. p. 6.

41 MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento.** Tradução Eloá Jacobina. 8. ed. - Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003, p. 36 (acesso livre).

antigas e centros urbanos se estabeleceram nos entornos das águas. Algumas floresceram beneficiadas pela presença de água e outras tiveram de ser abandonadas ou foram extintas, em decorrência da seca, por exemplo do Tigre e do Eufrates, conforme indicam descobertas arqueológicas. “A canalização da água para os múltiplos usos já existia, por exemplo, no Antigo Egito e na Mesopotâmia”.⁴² Desse modo, a água influenciou o próprio crescimento populacional. E essa presença cada vez mais constante do homem junto aos cursos d’água acabou por desencadear o processo de degradação desse importante recurso hídrico.⁴³

A água é fundamental para o desenvolvimento econômico, pois é usada na indústria, na geração de energia, na construção, na agricultura, no transporte, na criação de animais e em outras infindáveis atividades. Dada a sua indispensabilidade à vida no planeta, esse vital recurso natural precisa ser protegido, principalmente da falsa ideia de que se trata de um recurso hídrico infinito, até porque apenas 3% da água existente no mundo é doce e está, em sua grande maioria, em locais de difícil acesso,⁴⁴ principalmente nas geleiras e aquíferos.⁴⁵ Menos de 1% encontra-se nos rios.⁴⁶ Da pouca água doce existente no planeta, apenas 6% é utilizada como água potável e muitas vezes de má qualidade.⁴⁷ O acesso às águas subterrâneas, por exemplo, exige altos custos, justamente por demandar tecnologia avançada, sendo, portanto, um entrave para os países pobres. Desse modo, a escassez hídrica guarda estreita relação com o grau de

42 SILVA, Elmo Rodrigues da. **O curso da água na história**: simbologia, moralidade e a gestão de recursos hídricos. Tese de Doutorado em Saúde Pública. Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1998, p. 28. Disponível em: <http://www.pick-upau.org.br/mundo/curso_agua/O%20Curso%20da%20C1gua%20na%20Hist%F3ria.pdf>. Acesso em: 11 set. 2020.

43 OLIVEIRA, Ivanildo de. **Água**: a crise hídrica no mundo. In: SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de (Org.). Sustentabilidade e o combate à vulnerabilidade socioeconômica. Curitiba: Íthala, 2021, p. 170.

44 OLIVEIRA, Ivanildo de. **Água**: a crise hídrica no mundo. In: SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de (Org.). Sustentabilidade e o combate à vulnerabilidade socioeconômica. Curitiba: Íthala, 2021, p. 170.

45 CLEARY, Robert W. **Águas Subterrâneas**. Princeton Groundwater Inc.: Environment Brasil, 1989, p. 10. Disponível em: <https://www.clean.com.br/Menu_Artigos/cleary.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

46 ANA – Agência Nacional de Águas (Brasil). **Cuidando das águas**: soluções para melhorar a qualidade dos recursos hídricos / Agência Nacional de Águas, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. 2. ed. - Brasília: ANA, 2013, p. 41. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2013/CuidandoDasAguas-Solucao2aEd.pdf>>. Acesso em: 24 jun. 2020.

47 ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Lúmen Júris, 2006, p. 687.

desenvolvimento socioeconômico de cada nação. A quase totalidade das águas do planeta está nos oceanos (97,3%) e, portanto, é salgada e imprópria ao consumo, bem como para os usos agrícolas, pois contêm cloreto de sódio e outros sais minerais.⁴⁸ Estima-se que mais de 2 bilhões de pessoas vivem em regiões de “estresse hídrico” e milhões de outras não possuem acesso à água potável.⁴⁹ A crise da água está entre os maiores desafios do mundo para as próximas décadas.⁵⁰

Justamente por ser um bem ambiental essencial para a vida, a água se tornou fonte de disputas em diversas regiões do mundo e do Brasil, principalmente em face de sua restrição de acesso e escassez. É, sem dúvida, um dos maiores desafios do futuro.⁵¹ Aliás, estima-se que até 2050 um quarto da população mundial viverá em países com falta crônica ou recorrente de água.⁵² Mesmo o Brasil, que detém cerca de 12% da água potável disponível na Terra⁵³, enfrenta diariamente problemas relacionados à água.

Em recente artigo, Vladimir Passos de Freitas⁵⁴, ao defender a criação de vara de recursos hídricos, repercutiu inédita reportagem do jornal O Estado de São Paulo⁵⁵ que tratou da extensão e gravidade do problema da falta de água no Brasil, apontando que, nos últimos cinco anos, foram registradas 63.000 ocorrências policiais causadas por disputa de águas, havendo, atualmente, 223 zonas de tensão

48 OLIVEIRA, Ivanildo de. **Água: a crise hídrica no mundo**. In: SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de (Org.). *Sustentabilidade e o combate à vulnerabilidade socioeconômica*. Curitiba: Íthala, 2021, p. 170.

49 OMS. Organização Mundial da Saúde. **Se cumple la meta sobre agua potable del Objetivo de Desarrollo del Milênio**. Disponível em: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2012/drinking_water_20120306/es/>. Acesso em 11/09/20.

50 GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; CRUZ, Paulo Marcio; SOUZA, Maria Claudia S. A. Crise global da água: construção de categorias éticas para água a partir da verificação das problemáticas geradoras da crise. **Revista direitos fundamentais & democracia** (UniBrasil), v. 24, 2019, p. 66.

51 GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; CRUZ, Paulo Marcio; SOUZA, Maria Claudia S. A. Crise global da água: construção de categorias éticas para água a partir da verificação das problemáticas geradoras da crise. **Revista direitos fundamentais & democracia** (UniBrasil), v. 24, 2019, p. 66.

52 LEDERER, Edith M. **UN chief warns of serious clean water shortages by 2050**. AP News, jun. 2017. Disponível em: <<https://apnews.com/13aeac390f1946b58ac070e1450f2b27/UN-chief-warns-of-serious-clean-water-shortages-by-2050>>. Acesso em: 25 abr. 2020.

53 ANA - Agência Nacional de Água. **Panorama das águas: quantidade de água**. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/panorama-das-aguas/quantidade-da-agua>>. Acesso em: 27 abr. 2020.

54 PASSOS DE FREITAS, Vladimir. **Criar vara de recursos hídricos é passo ousado e necessário**. **Revista Consultor Jurídico**, 1º de março de 2020. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2020-mar-01/segunda-leitura-criar-vara-recursos-hidricos-passo-ousado-necessario>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

55 CAMPOREZ, Patrick; SAMPAIO, Dida. **Sede escassez e mortes no interior do Brasil**. O Estado de São Paulo. São Paulo: 02 fev. 2020.

permanente por disputas por água no Brasil, quando eram apenas 30, há dez anos, de acordo com a ANA. A própria América Latina sofre com o problema, muito embora acumule metade da água doce do mundo.

A América do Norte também sofre com a escassez de água, tanto que, em 1969, o Estado do Colorado, nos Estados Unidos, criou sete comarcas especializadas em recursos hídricos, sendo uma para cada bacia hidrográfica, sob a jurisdição dos juízes de águas.⁵⁶ Aliás, o uso das águas do rio Colorado para abastecer Los Angeles tem sido motivo de tensão entre México e Estados Unidos. Etiópia e Egito também já disputaram as águas do Rio Nilo. Tamanha é a tensão existente no mundo que especialistas advertem que a água poderá ser o motivo de uma terceira guerra mundial.

É inegável que o mundo passa por uma crise hídrica, o que tem sido motivo de muita inquietação.⁵⁷ Por razões antrópicas, trata-se de um crescente desafio, em termos de qualidade e quantidade, a água disponível no mundo. É que a humanidade interferiu radicalmente no meio ambiente, influenciando negativamente no ciclo hidrológico e, assim, dificultando e, por muitas vezes, impossibilitando o acesso à água doce no planeta. Essa interferência tem ocorrido de diversas formas, seja por meio da indústria, agricultura, desmatamentos de nascentes, florestas e matas ciliares, ou do esgotamento e poluição dos mananciais e reservas de águas doces, dentre outros graves modos de degradação ambiental, como a salinização das águas subterrâneas, a exemplo do que vem ocorrendo na Palestina.⁵⁸

Além dos fatores apontados acima, questões econômicas, políticas e a própria má distribuição da água pelo globo acabam por agravar esse quadro de insegurança hídrica. Algumas regiões, onde a água doce é escassa ou de difícil acesso, já estão usando o processo de dessalinização⁵⁹ da água do mar como, por

56 WATER COURTS. Colorado Judicial Branch. Disponível em: <<https://www.courts.state.co.us/Courts/Water/Index.cfm>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

57 OLIVEIRA, Ivanildo de. **Água**: a crise hídrica no mundo. In: SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de (Org.). Sustentabilidade e o combate à vulnerabilidade socioeconômica. Curitiba: Íthala, 2021, p. 171.

58 OLIVEIRA, Ivanildo de. **Água**: a crise hídrica no mundo. In: SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de (Org.). Sustentabilidade e o combate à vulnerabilidade socioeconômica. Curitiba: Íthala, 2021, p. 172.

59 É um processo físico-químico de retirada de sais da água, tornando-a doce e própria para o consumo.

exemplo, no Oriente Médio, na Arábia Saudita, em Tel Aviv, na Florida, no Caribe, na Austrália, nos submarinos e transatlânticos⁶⁰, mas ainda é um processo muito caro, mesmo para os países ricos. A dessalinização, aliás, já é uma realidade na Europa. Por essa e outras razões, as águas e os ecossistemas, inclusive os que compõem a bacia do rio Madeira, merecem uma nova consciência ecológica planetária.

Não obstante seja correto afirmar que a molécula de água é um recurso eterno, o esgotamento está relacionado ao uso irresponsável e exagerado, uma vez que isso interfere no ciclo hidrológico, impedindo que ele se complete adequadamente para repor os estoques naturais. Se antes não era motivo de tanta preocupação, com debates apenas singularizados, felizmente a comunidade internacional acordou e passou a se ocupar das questões relacionadas ao acesso à água de qualidade e à segurança hídrica, principalmente através do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA).

1.1 DA CRISE DA ÁGUA NO MUNDO

O cenário atual da água no mundo é desolador e a previsão é a de que esse quadro irá se agravar muito mais, pois se estima que, até 2050, entre 4,8 e 5,7 bilhões de pessoas poderão sofrer com a escassez de água⁶¹, pois o aumento da população mundial pressionará a demanda por mais alimentos e, conseqüentemente, por mais água para a sua produção e outros usos na indústria, agricultura e lares⁶². Não bastasse, a demanda por água cresce duas vezes mais rápido do que o aumento populacional, portanto, em gritante descompasso. Inclusive, os lençóis freáticos estão sendo seriamente afetados por incontáveis bombeamentos. Desse modo, o planeta enfrenta um problema de muita procura e pouca oferta de água.⁶³

60 FISCHETTI, Mark. **Água doce que vem do mar**. Scientific American Brasil, out. 2007, p. 94 - 95.

61 BUREK, Peter *et al.* **Water futures and solution**. Fast Track Initiative – Final Report. Austria: International Institute for Applied Systems Analysis, 2016, p. 66. Disponível em: <<http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/13008/1/WP-16-006.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2022.

62 UN-WATER. **Summary Progress Update 2021**: SDG 6 – water and sanitation for all. Genebra, 2021. Disponível em: <https://www.unwater.org/app/uploads/2021/12/SDG-6-Summary-Progress-Update-2021_Version-July-2021a.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2022.

63 OLIVEIRA, Ivanildo de. **Água**: a crise hídrica no mundo. *In*: SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de (Org.). Sustentabilidade e o combate à vulnerabilidade socioeconômica. Curitiba: Íthala, 2021, p. 174.

De acordo com o Banco Interamericano de Desenvolvimento, nos próximos anos, serão necessários 800 bilhões de dólares em investimentos para se evitar uma crise severa por água no mundo. As perspectivas para as próximas décadas não são animadoras, pois indicam um cenário de escassez de água até 2050,⁶⁴ o que coloca em risco a segurança alimentar e a própria manutenção da vida na Terra.⁶⁵

Conforme já exposto, alguns países apostam no processo de dessalinização da água do mar, muito embora os custos ainda sejam elevados, mesmo para as nações mais ricas.⁶⁶ Portanto, é o momento de o altruísmo prevalecer sobre o egoísmo, através do decrescimento em busca das coisas mais simples e verdadeiramente valiosas da vida. Inexoravelmente, a atividade econômica há de ser pautada sob o crivo do desenvolvimento sustentável, com vistas à preservação ambiental, de modo a satisfazer as necessidades da geração presente, sem comprometer, contudo, a capacidade das gerações futuras de satisfazer as suas próprias necessidades, nos termos da lição de Martín Mateo.⁶⁷

O fenômeno das torneiras secas ou da escassez de água afeta praticamente os quatro cantos do mundo. Para citar alguns exemplos, o Oriente Médio, Norte da África, Ásia Central e África subsaariana sofrem com a falta de água. O Irã tem sido assolado por graves secas. Israel tem boa parte de seus lençóis freáticos contaminados por fertilizantes. As águas da Palestina estão se tornando salinizadas. A Jordânia possui baixos níveis de água, principalmente após Israel desviar o rio Jordão para projetos de irrigação. Com recursos hídricos perenes muito limitados, a Líbia depende quase completamente de fontes de águas subterrâneas, não renováveis, fósseis, dentre as quais se inclui o Sistema Aquífero

64 OLIVEIRA, Ivanildo de. **Água: a crise hídrica no mundo**. In: SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de (Org.). *Sustentabilidade e o combate à vulnerabilidade socioeconômica*. Curitiba: Íthala, 2021, p. 174.

65 ESCOLA, Equipe Brasil. **A Era Apocalíptica** - Texto 2. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilescola.uol.com.br/geografia/era-apocaliptica2.htm>>. Acesso em: 14 set. 2020.

66 FISCHETTI, Mark. **Água doce que vem do mar**. Scientific American Brasil, 2007, p. 94 - 95. Disponível em: <http://www.santoandre.sp.gov.br/biblioteca/bv/hemdig_txt/080270011.pdf>. Acesso em: 1 jun. 2020.

67 “Es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. In: MARTÍN MATEO, Ramón. **Manual de derecho ambiental**. 2. ed. Madrid: Trivium, 1998, p. 38.

do Arenito Núbio, que atravessa o Chade, Egito, Líbia e Sudão.⁶⁸

Os níveis das reservas de água da China estão baixando perigosamente e em descompasso com a crescente demanda, principalmente da indústria. Na Índia, onde a água é sagrada, a maioria dos poços que ainda não secaram estão em declínio e sob domínio privado. A propósito, com uma população de 1,36 bilhão de habitantes, o que equivale a 16% da população mundial, a Índia tem apenas 4% das reservas de água do planeta e é o país que mais retira água do subsolo.

Em Nairobi, a população das favelas perfurou as redes de esgoto para se abastecer de água. Castigado por secas severas, o território espanhol enfrenta irregularidades de natureza espacial e temporal acerca das águas, socorrendo-se de perfurações de cerca de meio milhão de poços e de, aproximadamente, 1200 grandes barragens-reservatórios. Não obstante, é o país europeu com o maior consumo de água *per capita* por dia, da ordem de 265 litros.⁶⁹

No conhecido Corredor Seco, nas regiões da Guatemala, El Salvador e Honduras, os agricultores sofrem com falta de água. Navios tanques são usados em Honduras para fornecer água. Pobres buscam água em baldes, em Lima, e a um relevante custo por metro cúbico. Posseiros pagam altas taxas por água em Bangladesh.

Na África do Sul, 15 milhões de negros pobres não têm acesso à água. Na fronteira do México com os Estados Unidos, crianças bebem Coca-Cola e Pepsi em razão da falta de água. Milhões de americanos bebem água poluída. Já na China, são cerca de 80% da população.⁷⁰

A América do Norte também enfrenta sérios problemas com a falta de água, tanto que no Estado do Colorado, nos EUA, foram criadas sete comarcas especializadas em recursos hídricos, instituindo-se a figura dos juízes de águas.⁷¹ A

68 FAO. AQUASTAT Country Profile – Libya. Roma, 2016, p. 4. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/I9803EN/i9803en.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2022.

69 DANIELI, Adilor; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; CRUZ, Paulo Márcio; MOLINA GIMÉNEZ, Andrés. **A Sustentabilidade dos Recursos Hídricos no Brasil e na Espanha**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020, p. 145 – 146.

70 BARLOW, Maude; CLARKE, Tony. **Ouro azul**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2003, p. 71.

71 WATER COURTS. Colorado Judicial Branch. Disponível em: <<https://www.courts.state.co.us/Courts/Water/Index.cfm>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

propósito, Vladimir Passos de Freitas defende a criação de varas de recursos hídricos também no Brasil.⁷²

Não é improvável um cenário de conflitos mundiais por água, até porque 261 bacias fluviais estão nas divisas de países diferentes e 220 grandes reservas em regiões fronteiriças. O conflito mais antigo que se tem notícia data de aproximadamente 4.500 anos e se deu entre Umma e Lagash, duas cidades-estado da Mesopotâmia, que disputavam áreas que abrangiam os rios Tigre e Eufrates.⁷³ À guisa de exemplo mais contemporâneo, Etiópia e Egito já disputaram as águas do Rio Nilo e seguem sem nenhum acordo diplomático.⁷⁴ Enquanto a Etiópia estanca o fluxo de água, o Egito aumenta os projetos de irrigação para fins agrícolas.

A escassez de água também estimula conflitos na região do Mar de Aral, na ex-União Soviética, localizado entre o Cazaquistão e o Uzbequistão. O Mar de Aral, que na verdade é um lago, começou a secar nos anos 60 e já foi o quarto maior corpo de água interno do mundo. Atualmente, está com apenas dois terços do seu volume original. Pode não parecer uma grande redução de volume de água, mas foi o suficiente para provocar uma das maiores tragédias ambientais do século 20. Por conta de projetos de irrigação da União Soviética, para aumentar a produção de algodão uzbeque, o lago praticamente deixou de existir, deixando para trás um rastro de destruição, fome e doenças. O nível do lago caiu 20 metros em 20 anos, matando peixes e aumentando a salinidade da água. Em 1987, o Aral já estava dividido no Aral do Norte, no lado cazaque, e o do Sul, na parte uzbeque. Atualmente, o Aral só tem 10% da superfície de água que tinha há 100 anos. Conforme Van Deursen, “barcos abandonados enferrujavam no mar que virou deserto. Um cenário tão surrealista que inspirou o Pink Floyd a encerrar um silêncio de 20 anos e voltar a fazer um videoclipe.” O autor se refere a “Louder than Words”, lançado em 2014 e gravado em Aralsk, no Cazaquistão, onde se buscou retratar esse cenário apocalíptico. Felizmente, com apoio da Unesco e do Banco Mundial, o

72 FREITAS, Vladimir Passos. Criar vara de recursos hídricos é passo ousado e necessário. **Revista Consultor Jurídico**, 1º de março de 2020. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2020-mar-01/segunda-leitura-criar-vara-recursos-hidricos-passo-ousado-necessario>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

73 PENA, Rodolfo F. Alves. **Conflitos pela água**. Disponível em: <<https://www.preparaenem.com/geografia/conflitos-pela-agua.htm>>. Acesso em: 14 set. 2020.

74 VIEIRA, Andréia Costa. BARCELLOS, Ilma de Camargos. Água: bem ambiental de uso comum da humanidade. **Revista de Direito Ambiental**, v. 2., 2011, p. 65–109.

Cazaquistão vem investindo na revitalização da porção Norte do Mar de Aral.⁷⁵

Disputas também podem eclodir nas bacias do Ganges, Jordão, Tigre e Eufrates. A tensão existente nos rios Tigre e Eufrates pode se transformar num conflito entre a Turquia, Iraque e Síria. O Mar Cáspio também está sob sério risco, pois dividido entre cinco países. México e Estados Unidos têm travado disputas acerca do rio Colorado, o mesmo que forma o Grand Canyon.⁷⁶ Conflitos podem acontecer na bacia do rio Okavango, que abrange Angola, Botswana e Namíbia. Também entre Israel, Jordânia e Palestina.

Desde 2002, Uruguai e Argentina discutem sobre a presença de usinas de celulose na região de Fray Bentos, no rio Uruguai. Hungria e Eslováquia se desentendem acerca de projetos no rio Danúbio. Brasil e Bolívia divergem sobre a construção de usinas hidrelétricas no rio Madeira, pois o governo boliviano alega impactos ambientais. Felizmente, a Corte Internacional de Justiça tem reconhecido regras e princípios de direito ambiental.

A crise hídrica é, portanto, latente e não limitada a determinada área do globo. Além de permear, indistintamente, os mais diversos continentes, encerra um preocupante prospecto de agravamento, daí emergindo, portanto, a relevância do presente debate.

1.2 DA CRISE DA ÁGUA NA AMÉRICA LATINA

Não obstante seja a região com mais água doce no planeta, a América Latina também padece com a falta de água tratada e, sobretudo, saneamento. Brasil, Colômbia e Peru estão entre os dez países com maiores recursos hídricos. Entretanto, cerca de 34 milhões de latino-americanos não têm acesso regular à água potável. Na região, cerca de 70% das águas são despejadas nos rios e oceanos sem qualquer espécie de tratamento o que, além de poluir e provocar doenças, torna muito mais caro o processo de reutilização da água. Aproximadamente 106 milhões

75 DEURSEN, Felipe Van. Isso o Borat não mostra: o Cazaquistão que quer ressuscitar o Mar de Aral. Em 10/01/2021. Terra à Vista. **Revista Nossa**: histórias de todos nós. Disponível em: <<https://terraavista.blogosfera.uol.com.br/2021/01/10/isso-o-borat-nao-mostra-o-cazaquistao-que-quer-ressuscitar-o-mar-de-aral/>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

76 CAPOZOLI, Ulisses. **Escassez de água estimula conflitos em cinco regiões**. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/aguas/aguas11.htm>>. Acesso em: 14 set. 2020.

de latino-americanos não têm banheiro em casa.⁷⁷ México e Chile também apresentam vulnerabilidade hídrica. Na região centro-sul do Chile, a escassez é bem visível, pois há anos essa região enfrenta uma severa seca. As dificuldades enfrentadas pelo Chile se assemelham as de outros países, como Espanha, Estados Unidos, Austrália e África do Sul. Muitas das dificuldades enfrentadas pela América Latina como um todo se deve à escassez econômica de água, que é o acesso limitado por razões institucionais, políticas e financeiras. Infelizmente, onde não falta água, geralmente falta saneamento e onde há coleta de esgoto, a maior parte não recebe tratamento.

Mesmo o Brasil, com reservas generosas em água doce, cerca de 12% das disponíveis no mundo, enfrenta escassez em muitas cidades e regiões, como exemplo a do semiárido nordestino. A má distribuição das reservas de água doce do Brasil também contribui para o acesso desigual. A região Norte concentra 68% da água doce e apenas 7% da população. O Nordeste tem 3% das reservas e 29% da população. As reservas de água do Sudeste correspondem a 6%, enquanto a população é da ordem de 43%. De acordo com reportagem de O Estado de São Paulo,⁷⁸ nos últimos cinco anos, 63 mil ocorrências foram registradas no Brasil, envolvendo conflitos pela água, havendo, atualmente, 223 zonas de tensão permanente no Brasil, quando eram apenas 30, há dez anos, de acordo com a Agência Nacional de Águas – ANA.

Visando impedir o acesso da população sedenta, numa espécie de *apartheid* hídrico, grandes fazendas de fruticultura do Nordeste patrulham, por meio de seguranças armados, drones e motocicletas, as canaletas de irrigação que desviam as águas do rio São Francisco, em evidente e repugnante violação ao direito à água desmercantilizada.

Não obstante o Ceará seja muito bem estruturado em armazenamento de água, por meio da construção de milhares de açudes, mais de 8 mil, grande parte

77 ONU – Banco Mundial: **América Latina tem água em abundância, mas falta saneamento.** Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/banco-mundial-america-latina-tem-agua-em-abundancia-mas-falta-saneamento/>>. Acesso em: 14 set. 2020.

78 CAMPOREZ, Patrick; SAMPAIO, Dida. **Sede, escassez e mortes no interior do Brasil.** O Estado de São Paulo. São Paulo: 02/02/20, a12. Disponível em: <<https://www.defesanet.com.br/ch/noticia/35618/Guerra-das-Aguas---Sede-Escassez-e-Mortes-no-Interior-do-Brasil/>>. Acesso em: 17 set. 2020.

dos municípios cearenses sofre com a falta de água, principalmente em razão das seguidas secas desde 2011, o que tem contribuído para reduzir o volume armazenado. Não bastasse, a água armazenada acaba por beneficiar grandes grupos do agronegócio, em detrimento das comunidades pobres, de acordo com o representante do comitê da Bacia Hidrográfica do Baixo Jaguaribe,⁷⁹ havendo, portanto, uma má gestão na distribuição desse recurso hídrico. Nos locais onde há cacimbas e carros-pipa no Ceará, a água distribuída não é de boa qualidade.

Calcula-se que por volta de 20 milhões de pessoas no Estado de São Paulo sofrem com a falta de água. Várias cidades e bairros enfrentam problemas com o abastecimento de água. Aulas chegam a ser canceladas. Há pouco tempo, São Paulo superou uma das piores crises hídricas de sua história. Devido à seca do rio Batalha, Bauru enfrenta racionamento que atinge mais de 25 bairros.

Bahia, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte possuem risco “extremamente alto” de crise hídrica, semelhante aos países do Oriente Médio. Ao que tudo indica, a Bahia vem enfrentando a pior seca dos últimos 100 anos. Quilombolas do rio dos Macacos, na Bahia, disputam água para a sua subsistência com a Marinha brasileira.⁸⁰ Assim como São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, Campinas, Ribeirão Preto e Vitória apresentam risco “alto” de não garantir o abastecimento. A estiagem também aumentou o número de cidades com problemas de abastecimento de água na Paraíba, impondo racionamentos em centenas de municípios. As cidades satélites de Brasília também sofrem com a escassez crônica e o racionamento de água. Cerca de 1.000 municípios brasileiros lidam com racionamento ou falta de água.

O desperdício de água também é um importante componente desse cenário de crise hídrica no Brasil e no mundo. Muito embora a água seja abundante no Brasil, o uso exagerado ou pouco racional contribui para agravar o problema. Algumas cidades brasileiras já vêm impondo multas para os casos usuais de desperdício de água tratada para lavar carros e calçadas. É uma tentativa de

79 VIEIRA, Andréia Costa. BARCELLOS, Ilma de Camargos. Água: bem ambiental de uso comum da humanidade. **Revista de Direito Ambiental**, v. 2, 2011, p. 65 – 109.

80 SANTOS, Alexandre. Luta por água após alforria. **UOL**, 7 nov. 2020. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/reportagens-especiais/sem-agua-depois-da-alforria/>>. Acesso em: 9 nov. 2020.

conscientização dos usuários do sistema de abastecimento de água. Mas há também o desperdício de boa parte da água tratada que não chega ao consumidor.

Cerca de 41% da água tratada se perde nas redes de distribuição de nosso país, compostas em sua maioria por tubulações antigas e malconservadas, conforme estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil. Municípios como Petrópolis, Campinas, Limeira, São José do Rio Preto, Taboão da Serra, Campo Grande, Aparecida de Goiânia e Goiânia apresentam padrões de excelência em perdas de águas. Em contrapartida, Porto Velho-RO perde mais de 82,09% no faturamento total e 84,01% na distribuição, sendo o município com maior índice de perdas da amostra mundial, segundo o Instituto Trata Brasil.⁸¹

A atitude do homem, dos governantes e das grandes corporações em relação às reservas de água do planeta precisa urgentemente de uma correção de rumos e que não seja a da privatização e exploração comercial da água, infelizmente tão incentivadas pelo Fundo Monetário Internacional (FMI), pela Organização Mundial do Comércio (OMC) e pelo Banco Mundial (Bird), uma vez que visualizam a oportunidade das grandes transnacionais da água lucrarem com a seca.⁸² É imperioso lutar pela desmercantilização da água, de modo a zelar pela água como um bem de uso comum da humanidade.

1.3 DA MERCANTILIZAÇÃO DA ÁGUA

Em muitas regiões do mundo, a falta de água está relacionada a questões políticas e sociais, que priorizam a destinação da água para grandes empreendimentos privados. Portanto, a preocupação não se resume à escassez, sede, pobreza, poluição e desperdício.⁸³ Repisando, é o que se vê, por exemplo, nas grandes fazendas de fruticultura do Nordeste brasileiro, que patrulham com seguranças armados as canaletas de irrigação do rio São Francisco, para que a população não tenha acesso à água. Esse *apartheid* hídrico viola o já consagrado

81 INSTITUTO TRATA BRASIL. Estudo de perdas de Água do Instituto Trata Brasil de 2022 (Snis 2020): Desafios para disponibilidade Hídrica e Avanço da Eficiência do Saneamento Básico No Brasil. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/images/estudos/Perdas_d%C3%A1gua/Relat%C3%B3rio_Completo.pdf> . Acesso em: 15 mai. 2022.

82 BARLOW, Maude; CLARKE, Tony. **Ouro azul**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2003, p. 95.

83 VIEIRA, Andréia Costa. BARCELLOS, Ilma de Camargos. Água: bem ambiental de uso comum da humanidade. **Revista de Direito Ambiental**, v. 2, 2011, p. 65 – 109.

direito humano à água desmercantilizada.⁸⁴ Claro está que a transposição jamais servirá para matar a sede do nordestino pobre, espalhado pela caatinga, sem acesso a essa água mercantilizada.

Pelo mundo afora, essa prática nefasta se repete, mesmo em meio às secas, pois os governos privilegiam o abastecimento para as indústrias, para os grandes usos agrícolas e até mesmo para hotéis de luxo e campos de golfe. Não bastasse, o comércio dos direitos de água já é praticado pelas grandes potências.⁸⁵ De acordo com Barlow e Clarke, a indústria inclusive exige e pressiona os governos por subsídio e baixo custo no uso da água e também dos equipamentos da rede pública, pagando menos do que os consumidores residenciais.⁸⁶ Ainda segundo esses mesmos autores, em pleno século XXI, “a água foi submetida às forças de demanda e suprimento do mercado global, onde a distribuição de recurso é determinada com base na capacidade de pagamento.”⁸⁷

Alguns defendem a privatização como um modo de melhor distribuição e acesso à água, sob o argumento de que uma competição entre as empresas privadas, num mercado aberto, tenderia a tornar mais eficiente e mais barato o serviço de distribuição dessa “mercadoria”.⁸⁸ E como é forte o *lobby* das grandes corporações transnacionais em prol da mercantilização da água, inclusive nos fóruns mundiais, até mesmo por parte do Fundo Monetário Internacional (FMI), da Organização Mundial do Comércio (OMC) e do Banco Mundial (Bird), sedentos por lucrarem com a seca, conforme denunciam Barlow e Clarke.⁸⁹ É moralmente inaceitável que um bem de uso comum da humanidade possa ser privatizado e negociado como se fosse uma simples mercadoria, não obstante seu valor intrínseco, universal e inalienável, em termos éticos.

84 GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. Água: bem ou mercadoria? In: SOUZA, Maria Cláudia da S. Antunes de; POMPEU, Gina Vidal Marcilio; FREITAS, Ana Carla Pinheiro. **Gestão das águas: dignidade humana e sustentabilidade por meio do fortalecimento das cadeias de valor**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018, p. 205.

85 VIEIRA, Andréia Costa. BARCELLOS, Ilma de Camargos. Água: bem ambiental de uso comum da humanidade. **Revista de Direito Ambiental**, v. 2, 2011, p. 65 – 109.

86 BARLOW, Maude; CLARKE, Tony. **Ouro azul**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2003, p. 90.

87 BARLOW, Maude; CLARKE, Tony. **Ouro azul**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2003, p. 97.

88 PETRELLA, Riccardo. **O manifesto da água: argumento para um contrato mundial**. Petrópolis: Vozes, 2002, 89 – 111.

89 BARLOW, Maude; CLARKE, Tony. **Ouro azul**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2003, p. 95.

O processo de mercantilização da água já é uma realidade e pode-se afirmar até que se trata de uma política governamental, apoiada pelas grandes corporações da água e organismos internacionais, que buscam influenciar as políticas para a gestão do patrimônio hídrico, direcionando-as para a privatização, uma vez que se trata de um mercado altamente lucrativo. As instituições financeiras também pressionam pela privatização do serviço de água. A propósito, o Fundo Monetário Internacional e o Banco Mundial estão condicionando a renovação ou concessão de empréstimos à privatização dos serviços de água e esgoto. Só no ano 2000, o FMI impôs essa condição a 12 países. Ironicamente, trata-se do programa de Redução de Pobreza e Facilidade de Crescimento.⁹⁰

O comércio de água também está na pauta da Associação Norte-Americana de Livre Comércio (Nafta), da Organização Mundial do Comércio (OMC), do Banco Europeu para Reconstrução e Desenvolvimento (EBRD) e do Banco de Desenvolvimento Asiático (ADB). As principais empresas governamentais de água da Nigéria já foram privatizadas. A Índia já negocia seus direitos de uso da água com as grandes corporações, entre elas a Coca-Cola, que já explora seus lençóis freáticos para a produção da água Dasani. Outras transnacionais como a Vivendi, Suez, Procter & Gamble, Danone, Pepsi-Co e Nestlé também já estão atuando fortemente no mercado da água, inclusive no Brasil. Desde 1992, a Nestlé explora o Parque das Águas de São Lourenço, no sul do Estado de Minas Gerais, onde produz a água Pure Life. Atualmente, a Nestlé comercializa também as marcas Aquarel, Perrier, Petrópolis e São Lourenço. Com o mesmo desígnio, a Nestlé já adquiriu terras no Rio Grande do Sul. A água também já foi privatizada em Manaus, na maior bacia hidrográfica do mundo.⁹¹

A exportação de água já é permitida no Alaska, de onde partem os navios-tanques carregados com milhões de litros de água rumo à China e ao Oriente Médio.⁹² Sob o olhar nada atento da Agência Nacional de Água (ANA), navios petroleiros usurpam água do rio Amazonas, para serem levadas e depois

90 BARLOW, Maude; CLARKE, Tony. **Ouro azul**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2003, p. 187.

91 VIEIRA, Andréia Costa. BARCELLOS, Ilma de Camargos. Água: bem ambiental de uso comum da humanidade. **Revista de Direito Ambiental**, v. 2, 2011, p. 65 – 109.

92 VIEIRA, Andréia Costa. BARCELLOS, Ilma de Camargos. Água: bem ambiental de uso comum da humanidade. **Revista de Direito Ambiental**, v. 2, 2011, p. 65 – 109.

engarrafadas na Europa e no Oriente Médio. O transporte transoceânico de água também já é feito por meio de bolsas de água, que excedem em muito o tamanho de vários navios juntos. Por meio dessa técnica, que já é utilizada no Reino Unido, Noruega e Califórnia, a empresa norueguesa *Nordic Water Supply* levará água para a Grécia, Oriente Médio, Madeira e Caribe.⁹³ Portanto, há um bom tempo, as transnacionais já exploram silenciosamente e de diversas maneiras esse recurso natural de uso comum da humanidade. Desse modo, as grandes corporações já estão lucrando com o comércio das águas de nossos rios, lagos, geleiras e aquíferos, e já estão de olho inclusive nas águas do aquífero Guarani, maior reservatório transfronteiriço da América do Sul, situado entre Brasil, Paraguai, Uruguai e Argentina.⁹⁴

A prática conhecida como “tomada de terras” tem aumentado principalmente em decorrência das investidas de investidores internacionais e países ricos sobre grandes porções de terra na América Latina, Ásia e África, visando a especulação e a produção de alimentos para sua própria população.⁹⁵ É preciso frear esse quadro de empoderamento do capital frente aos usos da água, que se aproveita das fragilidades ou até mesmo das más intenções dos governos para, assim, usurpar um bem de propriedade da humanidade e de todas as formas de vida do planeta. A mercantilização viola o direito humano à água e afeta sobretudo os mais pobres e necessitados, justamente aqueles que deveriam ter a primazia de acesso a esse precioso e inalienável recurso natural. Junto com a exploração socioeconômica, as transnacionais da água contribuem significativamente para a degradação ambiental e para o esgotamento das reservas de água doce do planeta, quando deveriam contribuir para o bem-estar das pessoas e do ambiente, respeitando e promovendo a responsabilidade e sustentabilidade socioambiental.⁹⁶

É nesse cenário mundial de escassez, estresse hídrico, poluição,

93 BARLOW, Maude; CLARKE, Tony. **Ouro azul**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2003, p. 169.

94 BARLOW, Maude. **Água – pacto azul**: a crise global da água e a batalha pelo controle da água potável no mundo. São Paulo: M. Books do Brasil, 2009, p. 156-7.

95 BARLOW, Maude. **Água - futuro azul**: como proteger a água potável para o futuro das pessoas e do planeta para sempre. São Paulo: M. Books do Brasil, 2015, p. 203.

96 STAFFEN, Márcio Ricardo; POLIS, Gustavo. A promoção da sustentabilidade social na sociedade transnacionalizada a partir da norma ISO 26.000. Dom Helder. **Revista de Direito**, v. 3, n. 5, p. 39-56. Janeiro/Abril de 2020. Disponível em: <file:///D:/Usuarios/21030/Downloads/1847-Texto%20do%20Artigo-26409-2-10-20200623.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2020.

desperdício e exploração indevida que os mecanismos jurídicos internacionais e nacionais que estão por vir e, principalmente, os já existentes devem ser utilizados para proteger as águas da bacia do rio Madeira da constante contaminação por mercúrio. Quanto ao acesso, sendo a água um bem fundamental comum e social, há de ser garantida a todos, sem discriminação, por meio de um serviço público eficiente e bem capacitado, conforme proposto pelo espanhol Pedro Arrojo Agudo.⁹⁷

Visando garantir a vida e assegurar o acesso a esse bem humano universal e fundamental para as atuais e as futuras gerações, a bacia do rio Madeira há de ser compreendida e percebida sob as dimensões econômica, social e ambiental da sustentabilidade.⁹⁸ Nessa perspectiva pluridimensional, sob a forma de um tripé, são necessários esforços conjuntos para garantir as condições de vida no planeta, melhorar a qualidade de vida das pessoas e diminuir as externalidades negativas do processo de produção, inclusive os utilizados na prospecção de ouro proveniente da calha do rio Madeira.

97 ARROJO AGUDO, Pedro. **Crisis global del agua**: valores y derechos em juego. Disponível em: <https://www.fnca.eu/guia-nueva-cultura-del-agua/images/documents/Patrimonio/Crisis_global_del_agua.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2022.

98 GARCIA, Heloise Siqueira; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. A construção de um conceito de sustentabilidade solidária: contribuições teóricas para o alcance do socioambientalismo. *In: Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo*. v.2, n. 2, jul./dez. 2016, p. 147 – 168.

CAPÍTULO 2

DA BACIA DO RIO MADEIRA: CONTAMINAÇÃO E ASPECTOS ÉTICOS

Assim como a Amazônia, como espaço transnacional,⁹⁹ a bacia do rio Madeira abarca proporções superlativas e transfronteiriças, abrigando um inestimável tesouro de água doce e de vida. Muitos de seus animais e plantas sequer foram descobertos. Dos rios já estudados, o Madeira abriga a maior biodiversidade de peixes do mundo.¹⁰⁰

Num espetáculo da natureza, na época da piracema, os peixes migram no sentido contrário, rumo ao Alto Madeira, enfrentando as fortes correntezas, para cumprir o ciclo reprodutivo e, assim, desovar nas cabeceiras dos afluentes do rio Madeira, no Brasil, Bolívia e Peru.¹⁰¹ Infelizmente, com o fim das cachoeiras de Santo Antônio e Teotônio, em face da construção das Usinas do Madeira, foi preciso construir um canal para simular as corredeiras naturais. Por maior esmero que se possa ter tido, jamais se igualará àquilo que a natureza esculpiu por milhares de anos. Como visto, essa imensidão de vida não se limita pelas fronteiras humanas, nem mesmo suas matas. É evidente que uma árvore não se move, mas se vale da dispersão de suas sementes, que podem se deslocar para outras áreas, até mesmo como reação às mudanças climáticas, numa espécie de “floresta de Birnam”, da tragédia *Macbeth*.¹⁰²

Qualquer alteração do rico bioma do Madeira, seja em virtude do desmatamento, das queimadas, da construção de hidrelétricas ou da contaminação

99 COSTA, Inês Moreira; LEAL, Jorge Luiz S. **A Amazônia como espaço transnacional típico**. In: PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio; BALDAN, Guilherme Ribeiro (Org.). Transnacionalidade e sustentabilidade: possibilidades em um mundo em transformação. Porto Velho: Emeron, 2018, p. 163.

100 QUEIROZ, Luiz Jardim; TORRENTE-VILARA, Gislene; *et al* (Orgs.). **Peixes do Rio Madeira**. Santo Antônio Energia. 1. ed. São Paulo: Diaeto Latin American Documentary, 2013. Disponível em: <<https://www.santoantonioenergia.com.br/peixesdoriomadeira/ictio1.pdf>>. Acesso em: 14 mai. 2020.

101 QUEIROZ, Luiz Jardim; TORRENTE-VILARA, Gislene; *et al* (Orgs.). **Peixes do Rio Madeira**. Santo Antônio Energia. 1. ed. São Paulo: Diaeto Latin American Documentary, 2013. Disponível em: <<https://www.santoantonioenergia.com.br/peixesdoriomadeira/ictio1.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2020.

102 KOLBERT, Elizabeth. **A sexta extinção**: uma história não natural. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015, p. 167-8.

de suas águas por mercúrio, pesticidas e produtos químicos, é do interesse de todos, indistintamente, posto que os danos ambientais repercutem além das fronteiras, podendo chegar a outras partes do mundo, pois está, no dizer de Joana Stelzer, na borda permeável do Estado, na fronteira transpassada.¹⁰³

Conforme anotado pelo médico sanitaria Oswaldo Cruz, quando de suas missões por Rondônia, as margens do Madeira já foram cobertas de densa vegetação formada por gigantescas árvores como a samaúma, o pau-mulato e a castanheira.¹⁰⁴ Infelizmente, o retrato de hoje já não é mais o mesmo de poucas décadas atrás, principalmente em face da “cultura de gado”, dominante no Estado e no vizinho Acre,¹⁰⁵ em oposição ao conceito de “florestania” que está para floresta, assim como cidadania está para cidade e cujo pressuposto é a preservação das riquezas naturais da floresta como condição para o desenvolvimento humano, econômico e social.”¹⁰⁶ No momento atual, não bastasse a expansão da pecuária, também emerge na Amazônia Brasileira a “cultura de soja”.

Infelizmente, todo esse patrimônio mundial natural está sendo ameaçado pela constante contaminação por mercúrio das águas deste gigante provedor,¹⁰⁷ um dos principais tributários da Amazônia, que se esparrama por cerca de um quarto da Amazônia brasileira. Trata-se da contaminação das águas de um dos mais importantes afluentes do rio Amazonas, onde vivem vários povos indígenas, inclusive isolados, e populações, sobretudo, ribeirinhas, os quais dependem do Madeira e fazem dele o seu sustento e, também, a sua doença, em face da contaminação das cadeias alimentares, o que tem prejudicado, inclusive, o desenvolvimento neurocognitivo de crianças em idade escolar.¹⁰⁸ Vivem na bacia do

103 STELZER, Joana. **O fenômeno da transnacionalização da dimensão jurídica**. In: CRUZ, Paulo Márcio; STELZER, Joana (Org.). *Direito e transnacionalidade*. Curitiba: Juruá, 2009, p. 25.

104 CRUZ, Oswaldo Gonçalves. *Madeira-Mamoré Railway Company: Considerações gerais sobre as condições sanitárias do RIO MADEIRA*. Rio de Janeiro: Papelaria Americana, 1910, p. 7.

105 HOELLE, Jeffrey. **Caubóis da Floresta: o crescimento da pecuária e a cultura de gado na Amazônia Brasileira**. Rio Branco: Edufac, 2021, p. 47 – 50.

106 BRACHER, Candido. **Cultura de gado e florestania**. In: *Folha de S. Paulo*, 23 jan. 2022. A21.

107 PALITOT, Aleks. **Rio Madeira é o seu nome**. Disponível em: <<https://alekspalitot.com.br/rio-madeira-e-o-seu-nome/>>. Acesso em: 15 mai. 2020.

108 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. In: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade**. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 113 – 114. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E->

rio Madeira os povos indígenas Karitiana, Karipuna, Uru-Eu-Wau-Wau e Katawixi. Também se beneficiam dela os índios Parintintin, Tenharim, Pirahã, Jiahui, Torá, Apurinã, Mura, Oro Ari, Oro Bom, Cassupá e Salamã. Índios isolados do Cautário vivem dentro da Reserva Indígena Uru-Eu-Wau-Wau e se alimentam da caça e da pesca na bacia do rio Madeira.¹⁰⁹

2.1 DA BACIA DO RIO MADEIRA

É dos Andes bolivianos, onde nasce por nome Beni, que o rio Madeira desce, majestoso e imponente, na direção norte, levando ovos, larvas, sedimentos andinos e arrastando barrancos, troncos e árvores, até entrar no Brasil, cruzar Rondônia e desembocar na foz do rio Amazonas, num impressionante percurso de mais de três mil quilômetros. No caminho recebe as águas do rio Madre de Dios, do Peru, e do rio Mamoré, que também tem origem andina. Não obstante possua uma correnteza embrutecida e uma natureza temperamental, é carinhosamente chamado Cuyari, pelos índios, em idioma *quéchua*, que significa amor.¹¹⁰

De acordo com o historiador Palitot,¹¹¹ os nativos de seu médio curso chamavam o Madeira de Iruri, ou “Rio que Treme”. Já para os bandeirantes e sertanistas, invariavelmente flechados por índios, ao navegarem em pequenos batelões próximos às margens, tratava-se do “Rio das Flechas”. Em 1524, por ocasião da colonização hispânica na América, o explorador, conquistador e

book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRASNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>.

Acesso em: 19 jan. 2021.

- 109 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. In: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade**. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 113. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRASNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>.

Acesso em: 19 jan. 2021.

- 110 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. **A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica**. In: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise S. S. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade**. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 114 – 115. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRASNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>.

Acesso em: 19 jan. 2021.

- 111 PALITOT, Aleks. **Rio Madeira é o seu nome**. Disponível em: <<https://alekspalitot.com.br/rio-madeira-e-o-seu-nome/>>. Acesso em: 8 jul. 2020.

corregedor espanhol Francisco Orellana, que inclusive participou da conquista do Império Inca e, posteriormente, da descoberta do rio Amazonas, se referiu ao Madeira como “Rio Grande”.¹¹²

Com vazão de mais de 40 milhões de litros de água por segundo, principalmente na época do degelo andino e das chuvas amazônicas, o rio Madeira tem por costume invadir porções de terra e variar repentinamente de humor, vazão e volume, provocando “repiquetes” e, também, o chamado fenômeno das “terras caídas”, em face dos desbarrancamentos que provoca.¹¹³ Esses fenômenos, agora não tão naturais, se tornaram ainda mais frequentes após a construção das usinas hidrelétricas do Madeira, o que têm sido motivo de muita inquietação, inclusive jurídica, por parte dos ribeirinhos.

Talvez por influência portuguesa, com suas sereias, nereidas e mouras, fenômenos sobrenaturais também povoam o imaginário dos “beiradeiros” do rio Madeira, como a mítica Cobra-Grande, a Cobra Norato ou Honorato que deixa a floresta e vai para o rio, e a lenda do Boto, neste caso um arranjo social. O nome Madeira, registrado, inclusive, no diário de viagem do desbravador e militar lusitano Pedro Teixeira, em 1637,¹¹⁴ vem do desejo incontido do rio de transportar incontáveis troncos tomados da floresta. Essa era a razão pela qual os jesuítas e aventureiros lusos se referiam ao “rio das Madeiras” ou, simplesmente, “Madeira”.¹¹⁵

A bacia do rio Madeira cobre cerca de um quarto da superlativa Amazônia brasileira e abriga mais de mil espécies de peixes, pássaros e outros animais, inclusive ameaçados de extinção, além de muitas outras espécies por descobrir. Em suas águas são encontrados, por exemplo, o tambaqui, o pirarucu, o peixe-boi, o boto-tucuxi, o boto-cor-de-rosa, o poraquê ou peixe-elétrico e o extraordinário candiru ou peixe-vampiro, um bagre escorregadio, de pequeno porte, capaz de, em

112 PALITOT, Aleks. **Rio Madeira é o seu nome**. Disponível em: <<https://alekspalitot.com.br/rio-madeira-e-o-seu-nome/>>. Acesso em: 15 mai. 2020.

113 QUEIROZ, Luiz Jardim; TORRENTE-VILARA, Gislene; *et al* (Orgs.). **Peixes do Rio Madeira**. Santo Antônio Energia. 1. ed. São Paulo: Dialetto Latin American Documentary, 2013. Disponível em: <<https://www.santoantonioenergia.com.br/peixesdoriomadeira/ictio1.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2020.

114 PALITOT, Aleks. **Rio Madeira é o seu nome**. Disponível em: <<https://alekspalitot.com.br/rio-madeira-e-o-seu-nome/>>. Acesso em: 15 mai. 2020.

115 PALITOT, Aleks. **Rio Madeira é o seu nome**. Disponível em: <<https://alekspalitot.com.br/rio-madeira-e-o-seu-nome/>>. Acesso em: 15 mai. 2020.

casos extremamente excepcionais, entrar na uretra ou na vagina humana.

Até mesmo os barrancos do Madeira servem de banquete para catorze espécies de araras, papagaios e periquitos que se alimentam de argila, em busca do sal e do antídoto para neutralizar toxinas. No período de seca do rio Madeira, cerca de 3 mil aves, inclusive a curica-de-bochecha-laranja, o menor dos periquitos, se alimentam nos barreiros do Madeira, ambos ameaçados de extinção, em virtude do represamento do rio por hidrelétrica.

A bacia do Madeira também é importante para o estudo da arqueologia e da paleontologia, com dezenas de pontos de interesse já identificados. O rio foi palco da construção da lendária ferrovia Madeira-Mamoré, também conhecida por “Ferrovia do Diabo”. É onde vivem índios, seringueiros, castanheiros, ribeirinhos, pescadores e de pequenos agricultores, sendo, portanto, nas palavras de Palitot, um rio provedor.¹¹⁶ Nele estão vários povos indígenas, como os Karitiana, Karipuna, Uru-Eu-Wau-Wau e Katawixi, entre outros, inclusive isolados.¹¹⁷

O Madeira é a hidrovia sentido Baixo Madeira que liga o porto graneleiro de Porto Velho até o porto de Itacoatiara, no Amazonas, por onde circulam pessoas e a maior parte da produção de grãos e minérios da região. No sentido contrário, combustíveis e componentes eletrônicos são enviados de Manaus.

É o rio que deu origem à cidade de Porto Velho, capital do Estado de Rondônia, com a maior área territorial do Brasil. E é, ainda, o cenário de um exuberante pôr do sol. No período chuvoso ou de degelo nos Andes, o Madeira se eleva e inunda grandes porções de terra, arrastando troncos e restos de madeira da floresta. Mais de um milhão de troncos e galhadas navegam desde a sua nascente

116 PALITOT, Aleks. **Rio Madeira é o seu nome**. Disponível em: <<https://alekspalitot.com.br/rio-madeira-e-o-seu-nome/>>. Acesso em: 15 mai. 20.

117 Os povos indígenas Parintintin, Tenharim, Pirahã, Jiahui, Torá, Apurinã, Mura, Oro Ari, Oro Bom, Cassupá e Salamã, também se beneficiam, de modo indireto, da bacia do Madeira. *In*: OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. **A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica**. *In*: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise S. S. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade**. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 113. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRANSNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

durante o período chuvoso.¹¹⁸ Geologicamente jovem, seu curso ainda está em formação.¹¹⁹ O Madeira divide a fronteira entre Brasil e Bolívia, sendo o principal rio de Rondônia e um dos principais afluentes do rio Amazonas, com uma extensão aproximada de 3.315 km.

Por estas paragens do poente, o cancionero já se exultou ao ver tanta beleza dos lagos, rios, matas, tudo enfim, e do céu que se faz moldura, certamente refletido não na água, mas na alma generosa do Madeira.¹²⁰ De tão exuberante e imensa, não é possível estimar a grandeza de sua biodiversidade. Plantas, animais, pessoas e tantos outros organismos, de diferentes nações, têm uma relação de interdependência e de pertencimento com esse rio superlativo.¹²¹ É como se fosse um todo, coeso, jungido e indissociável, um pertencendo ao outro, imbricados¹²² e se alimentando do bom e do mau daquilo que cada um produz e entrega nessa generosa e ingênua troca. E é nessa relação, por vezes desleal, por parte das gentes, que o rio Madeira entrega o mel e devolve o fel em forma de mercúrio, através da ingestão de peixes, importante fonte de alimentação e renda das populações ribeirinhas.¹²³

A bacia do rio Madeira foi uma importante zona produtora de ouro proveniente de garimpo, principalmente nas últimas duas décadas do século passado. De acordo com Bastos e Lacerda, “em 1985, cerca de 800 dragas e 700 balsas operavam no setor entre Porto Velho e Guajará Mirim, na fronteira com a

118 QUEIROZ, Luiz Jardim; TORRENTE-VILARA, Gislene; *et al* (Orgs.). **Peixes do Rio Madeira**. Santo Antônio Energia. 1. ed. São Paulo: Dialetto Latin American Documentary, 2013. Disponível em: <<https://www.santoantonioenergia.com.br/peixesdoriormadeira/ictio1.pdf>>. Acesso em: 26 mai. 2020.

119 PALITOT, Aleks. **Rio Madeira é o seu nome**. Disponível em: <<https://alekspalitot.com.br/rio-madeira-e-o-seu-nome/>>. Acesso em: 15 mai. 2020.

120 Trecho inspirado pelo hino Céus de Rondônia.

121 No documentário “Planeta sob pressão”, ao olhar a Terra do espaço, um astronauta assim resumiu: “Quando olhei para baixo, vi um rio extenso serpenteando ao longo de quilômetros, passando de um país para outro sem parar. E vi como um oceano toca as praias de vários países. Duas palavras saltavam em minha cabeça enquanto eu olhava para tudo isso: unidade e interdependência. Somos um mundo único”. In: **Planeta sob pressão**. World Vision, Canadá, 1991.

122 SAGAN, Carl. **Cosmos**. Tradução de Angela do Nascimento Machado. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1992, p. 24.

123 SHRIMPSTON, Roger; GIUGLIANO, Rodolfo. Consumo de alimentos e alguns nutrientes em Manaus, Amazonas. 1973-74. **Acta Amazonica**, n. 9, p. 117-141, 1979. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aa/a/vzMN3qgSCtjPTptC5kxPxLt/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 15 dez. 21.

Bolívia.”¹²⁴ Carniatto fala em 5.000 dragas e cerca de “30.000 pessoas entre garimpeiros, aventureiros, marginais, traficantes e prostitutas vivendo nos núcleos do garimpo”,¹²⁵ isso no auge, quando a notícia se espalhou pelo país. Segundo seu testemunho, cerca de 60 mil pessoas atuavam diretamente na atividade garimpeira. Ainda de acordo com esse ex-garimpeiro,¹²⁶ o mercúrio foi largamente utilizado na extração do ouro.¹²⁷

Lopes, por sua vez, anota que “em 1979 já havia perto de 5 mil homens trabalhando com bateias e bombas de sucção” e que, em 1989, cerca de 20 mil pessoas viviam nos núcleos do garimpo.¹²⁸ A suposta divergência de dados vai ao encontro do que assinalou Cousteau, ou seja, de que não havia dados seguros sobre o garimpo no rio Madeira, via de regra muito aquém da realidade. Entretanto, os estudos e relatos permitem concluir que se tratavam de números superlativos, inclusive quanto à quantidade de mercúrio emitida para o ambiente.¹²⁹

De acordo com Dean, entre 1700 a 1800, cerca de um milhão de quilogramas de ouro foram lavrados oficialmente em solo brasileiro e a quantia de mais de um milhão de quilogramas pode ter sido contrabandeada.¹³⁰ Data de 1826 a

124 BASTOS, Wanderley Rodrigues; LACERDA, Luiz Drude de. **A contaminação por mercúrio na bacia do rio Madeira**. Geochim. Brasil. 18(2)099-114, 2004. Disponível em: <<https://geobrasiliensis.emnuvens.com.br/geobrasiliensis/article/view/215>>. Acesso em: 09/07/20.

125 SANTOS, Gilberto Carniatto. **Garimpo de Ouro do Rio Madeira em Rondônia: Eu estive lá!** 2. ed. Porto Velho: Editora Senac RO, 2009, p. 33.

126 SANTOS, Gilberto Carniatto. **Garimpo de Ouro do Rio Madeira em Rondônia: Eu estive lá!** 2. ed. Porto Velho: Editora Senac RO, 2009, p. 34.

127 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. In: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade**. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 116 - 117. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRASNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

128 LOPES, Bernardo Liro. **Rondônia: nuvens escuras ao norte**. Teoria e Debate. Edição 05. 08/02/1989. Disponível em: <<https://teoriaedebate.org.br/1989/02/08/nuvens-escuras-ao-norte/>>. Acesso em: 9 jul. 2020.

129 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. In: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade**. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 117. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRASNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

130 DEAN, Warren. **A ferro e fogo: A história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. Tradução

primeira descoberta de ouro no rio Madeira. Na ocasião, Luís d'Alincourt encontrou fagulhas de ouro próximo à cachoeira do Ribeirão.¹³¹ Mas a febre do ouro no rio Madeira só se iniciou no século passado, na década de 70, e teve seu apogeu na década de 80. De lá para cá, nunca mais parou totalmente.¹³² A reserva garimpeira do rio Madeira foi criada por meio das Portarias 1.345/79 e 1.034/80, do Ministério das Minas e Energia.¹³³ Os mais importantes núcleos desse garimpo foram Teotônio, Morrinho, Caldeirão, Jirau, Embaúba, Vai Quem Quer e Prainha.¹³⁴

O processo de prospecção de ouro no rio Madeira começou de modo rudimentar, simples e barato, com os garimpeiros e suas bateias aos barrancos e às margens, sob ataques de carapanãs e muriçocas, valendo-se da “fofoca” para localizar o ouro e do mercúrio azougue no processo de amalgamação, que é diferente daquele encontrado em farmácias. Com a mecanização, através da introdução de balsas e dragas, o ouro passou a ser prospectado também em grandes profundidades, utilizando-se de mergulhadores no processo de sucção do leito do rio.¹³⁵

2.2 DA CONTAMINAÇÃO POR MERCÚRIO

Tamanha a sua toxicidade, o mercúrio tem o poder silencioso e devastador

de Cid Knipel Moreira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996, p. 108.

131 SENADO FEDERAL. **Memória sobre a viagem do porto de Santos à cidade de Cuiabá**. Luís d'Alincourt. Brasília: Senado Federal, 2006. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/1113>>. Acesso em: 8 jul. 2020.

132 SANTOS, Gilberto Carniatto. **Garimpo de Ouro do Rio Madeira em Rondônia**: Eu estive lá! 2. ed. Porto Velho: Editora Senac RO, 2009, p. 120.

133 Através da Lei nº 13.575/17 foi criada a Agência Nacional de Mineração – ANM, extinguindo-se o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, entre outras alterações de leis.

134 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. In: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade**: reflexos nas dimensões da sustentabilidade. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 116. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRASNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

135 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. In: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade**: reflexos nas dimensões da sustentabilidade. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 117. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRASNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

de causar grandes males à natureza e à saúde humana, inclusive coma e até mesmo óbito.¹³⁶ De fato, dentre os metais pesados é o de maior risco à saúde humana. Desde as últimas décadas do século passado, a atividade garimpeira¹³⁷ tem despejado, anualmente, várias e várias toneladas de mercúrio na bacia do rio Madeira.¹³⁸ Em verdade, essa prática nefasta se estende por praticamente toda a região amazônica e nunca cessou totalmente. Não obstante a falta de controle e a pouca fiscalização, recentemente, das cerca de 600 dragas reunidas em um trecho do rio Madeira,¹³⁹ próximo à cidade de Autazes e de Nova Olinda do Norte, ambas no Amazonas, 165 foram apreendidas e destruídas em razão da prática do garimpo ilegal de ouro.¹⁴⁰

O uso indiscriminado do mercúrio nos garimpos de ouro da Amazônia Legal¹⁴¹ se deve ao fato dele se misturar facilmente com o ouro, formando ligas chamadas de amálgama. Não bastasse a poluição da atmosfera, os organismos vivos e os peixes, uns mais, outros menos, rapidamente absorvem o mercúrio lançado no rio, fazendo com que ele seja introduzido nas cadeias alimentares.

Estudos conduzidos por Padovani, Forsberg e Pimentel, na área de garimpo do rio Madeira, encontraram níveis de mercúrio acima do permitido para consumo humano, isso em quase todos os peixes predadores, por exemplo bagre, peixe-cachorro, pintado, barbado, surubim, dourado e dourada. Com moderação, segundo esses autores, poderiam ser mais consumidos o pacu, a matrinhã e o curimatã. Alertaram, ainda, para a falta de orientação dos ribeirinhos sobre os

136 BARKAY, Tamar. Bacterial mercury resistance from atoms to ecosystems. **FEMS Microbiology Review**, v. 27, 2003, p. 355 - 384.

137 PFEIFFER, Wolfgang Christian; LACERDA, Luiz Drude. **Mercury inputs into the Amazon region, Brazil**. Environmental Technology Letters, v. 9, 1988. p. 325 - 330.

138 PFEIFFER, Wolfgang Christian; LACERDA, Luiz Drude. **Mercury inputs into the Amazon region, Brazil**. Environmental Technology Letters, v. 9, 1988. p. 325 - 330.

139 METRÓPOLIS. VELEDA, Raphael; ESTRELA, Igo. Ameaça de operação federal desmobiliza balsas no Rio Madeira. Disponível em: <<https://www.metropoles.com/brasil/ameaca-de-operacao-federal-desmobiliza-balsas-no-rio-madeira>>. Acesso em: 5 jan. 2022.

140 OANTAGONISTA. SILVA, Cedê. **Três pessoas foram presas com 150 gramas de ouro na Operação Uiara I, em novembro**. Em 03/01/22. Disponível em: <https://www.google.com/search?q=o+antagonista+balsas+destruidas+autazes&rlz=1C1GCEU_pt-BR953BR954&oq=o+antagonista+balsas+destruidas+autazes+&aqs=chrome..69i57j33i160.11967j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8>. Acesso em: 5 jan. 2022.

141 FORSBERG, B. R. **Mercury Contamination in the Amazon: Another Minamata?** Wather Report 2(4): 6 - 7.

perigos do mercúrio.¹⁴² Sem dúvida, merece relevo, além da água, a contaminação dos peixes, uma vez que se trata de importante fonte de proteínas e de receitas para as populações ribeirinhas.¹⁴³

Em 1985, o pesquisador francês Jacques Cousteau também revelou altas concentrações de mercúrio na população e nos peixes do rio Madeira. Para ele, a quantidade de mercúrio despejada no rio está muito além dos dados estimados.¹⁴⁴

Assim sendo, a contaminação desse importante ecossistema aquático tem contribuído não apenas para os altos índices de concentrações de mercúrio nos peixes como também na população local, tendo em vista a sua exposição a esses e outros recursos naturais provenientes da bacia do rio Madeira. Não bastasse o dano local, de acordo com Alejandro Iza, “no debe olvidarse que la contaminación no conoce fronteras y este es uno de los motivos por los cuales los países de un determinado proceso de integración deben avenirse a adoptar medidas comunes o armonizar las existentes a nivel nacional”.¹⁴⁵

Também não se pode descuidar do fato de que o solo da Amazônia brasileira possui naturalmente altas concentrações de mercúrio. Disso decorre, dentre outros, o perigo causado também pelos desmatamentos, queimadas, formação de lagos para geração de energia hidrelétrica e manejo do solo para a

142 PADOVANI, Carlos R.; FORSBERG, Bruce Rider; PIMENTEL, Tania P. Contaminação mercurial em peixes do Rio Madeira: resultados e recomendações para consumo humano. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 25(1/2), 1995, 127 - 136.

143 SHRIMPSON, Roger; GIUGLIANO, Rodolfo. Consumo de alimentos e alguns nutrientes em Manaus, Amazonas. 1973-74. **Acta Amazonica**, n. 9, p. 117 - 141, 1979. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aa/a/vzMN3qgSCtjPTptC5kPxLt/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 15 dez. 21.

144 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. In: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade**. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 115. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRANSNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

145 “Não se deve esquecer que a poluição não conhece fronteiras e esta é uma das razões pelas quais os países de um determinado processo de integração devem concordar em adotar medidas comuns ou harmonizar as já existentes em nível nacional” (Tradução livre). In: IZA, Alejandro. Desafios para la conservacion de los recursos hidricos em los procesos de integracion. Congresso Internacional de Direito Ambiental (7.: 2003: São Paulo, SP). **Direito, água e vida** = Law, water and the web of life. Organizado por Antonio Herman Benjamin. São Paulo: Imprensa Oficial, v. 2, 2003, p. 30.

agricultura e formação de pastos. Se por um lado houve um decréscimo da atividade garimpeira, o mesmo não se pode dizer acerca da derrubada das florestas, que segue de forma contínua e ininterrupta, desde a década de 70. E como são tristes e estranhos os tempos de agora.¹⁴⁶

De acordo com Lacerda,¹⁴⁷ essas interferências antrópicas acabam por remobilizar o mercúrio existente no solo, por emissão direta do mercúrio gasoso existente no solo ou por lixiviação e erosão, propiciando a reemissão tanto para a atmosfera quanto para os ambientes aquáticos, onde os processos de oxidação e metilação ocorrem, mantendo, desse modo, elevadas as suas concentrações na bacia do rio Madeira e no próprio ecossistema amazônico.¹⁴⁸

Estima-se que, entre 1979 e 1990, cerca de 87 toneladas de mercúrio foram emitidas para o ambiente, cerca de 65% para a atmosfera e o restante para o rio Madeira.¹⁴⁹ A contaminação do ambiente se dá na hora da lavagem do cascalho e da queima do mercúrio para separar o ouro da areia. Na época áurea, a queima do mercúrio se dava tanto no rio quanto em Porto Velho, nas cerca de 80 casas compradoras de ouro que existiam.¹⁵⁰ Desse modo, contaminava-se o ar, o solo, o rio e sua biota. O próprio processo de sucção e o arroteio do material de volta para o leito, após passar pela caixa da draga, também era e é causa de remobilização do

146 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. In: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade**. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 115. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRANSNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

147 LACERDA, Luiz Drude de; MALM, Olaf. **Contaminação por mercúrio em ecossistemas aquáticos: uma análise das áreas críticas**. Estud. av. vol. 22 nº 63, USP. São Paulo: 2008, p. 173 - 190. Disponível em: <www.scielo.br>. Acesso em: 11 abr. 2020.

148 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. In: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade**. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 116. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRANSNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

149 BASTOS, Wanderley Rodrigues; LACERDA, Luiz Drude de. **A contaminação por mercúrio na bacia do rio Madeira**. Geochim. Brasil. 18(2)099-114, 2004. Disponível em: <<https://geobrasiliensis.emnuvens.com.br/geobrasiliensis/article/view/215>>. Acesso em: 9 jul. 2020.

150 LOPES, Bernardo Liro. **Rondônia: nuvens escuras ao norte**.

mercúrio depositado na calha do rio.¹⁵¹

O mercúrio é um mineral conhecido e utilizado desde tempos remotos, pelos chineses, egípcios e assírios, principalmente para aplicação em pinturas. Desde o ano 1200 a.C. já se extraía mercúrio das minas de Kwichan, na China. Foi utilizado por alquimistas chineses, por egípcios, durante a dinastia faraônica (1600 - 1500 a.C.), gregos, romanos e mesmo pelo médico Hipócrates, em forma de unguento.¹⁵² Seu consumo em larga escala remonta ao ano de 1557 quando Bartolomé Medina desenvolveu o método “Beneficio del Patio”, que servia para o processo de amalgamação de minérios, sendo largamente utilizado na exploração de ouro e prata descobertos na América.¹⁵³

O uso do mercúrio na América remonta ao período colonial, notadamente na América espanhola, quando foi largamente utilizado na extração de ouro e prata. Posteriormente, essa insustentável prática foi migrada para a América do Norte. Com o advento do processo de cianetação na separação do ouro, também nocivo para a saúde humana e meio ambiente, e o esgotamento das jazidas superficiais, houve uma redução do processo de amalgamação. Entretanto, essa danosa técnica voltou a ser empregada, a partir de 1970, nos países latinos e da Ásia tropical, impulsionada pela constante valorização do ouro.¹⁵⁴ Desde então, sem que se possa quantificar com exatidão, incontáveis toneladas de mercúrio foram emitidas para o ambiente. Aliás, isso explica a presença do contaminante mercúrio no continente antártico. Aliás, conforme recentes estudos elaborados pela Organização das

151 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. In: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade**. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 117. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRANSNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

152 MARTIN, Gloria del Cerro *et al.* **Buscando soluciones para la gestión medioambiental responsable del mercurio**. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012, p. 11.

153 MARTIN, Gloria del Cerro *et al.* **Buscando soluciones para la gestión medioambiental responsable del mercurio**. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012, p. 11.

154 BASTOS, Wanderley Rodrigues; LACERDA, Luiz Drude de. **A contaminação por mercúrio na bacia do rio Madeira**. *Geochim. Brasil.* 18(2)099-114, 2004. Disponível em: <<https://geobrasiliensis.emnuvens.com.br/geobrasiliensis/article/view/215>>. Acesso em: 9 jul. 2020.

Nações Unidas, estima-se que, em 2015, as emissões antrópicas globais de mercúrio para a atmosfera tenham aumentado em torno de 20% em relação às estimativas atualizadas para 2010¹⁵⁵. Trata-se de um dano ambiental de proporções mundiais.

Na Europa, hoje, as emissões de mercúrio para o ambiente derivam, predominantemente, da atividade industrial e do setor energético¹⁵⁶. Especificamente com relação à Espanha, a história do mercúrio está vinculada às Minas de Almadén, em Ciudad Real, onde estão concentrados os maiores depósitos geológicos de que se tem conhecimento. A exploração de mercúrio das Minas de Almadén deu-se de forma ininterrupta desde a antiguidade, possivelmente iniciada por fenícios e cartagineses, até o ano de 2001, quando foi interrompida, devido ao movimento internacional em razão dos problemas ambientais e de saúde causados pelo mercúrio, o recrudescimento da legislação e declínio da correlata atividade comercial.¹⁵⁷

Especificamente no caso do Brasil, por não ser um país produtor, todo o mercúrio utilizado é de origem estrangeira, principalmente importado da Espanha, Estados Unidos, Reino Unido, Quirquístão e Japão. Via de regra, o mercúrio chega ao Brasil por intermédio de empresas de produtos odontológicos e químicos. Após a importação, de modo clandestino, empresas fantasmas são utilizadas para fazer o mercúrio chegar aos garimpos ilegais de ouro na Amazônia. Estima-se que, entre 2006 e 2016, o Brasil importou anualmente 25 toneladas de mercúrio.¹⁵⁸ Por meio do

155 UN Environment. **Global Mercury Assessment 2018**. Genebra: UN Environment Programme, Chemicals and Health Branch, 2019. Disponível em: <<https://www.unep.org/resources/publication/global-mercury-assessment-2018>>. Acesso em 19 mai. 2022.

156 UN Environment. **Global Mercury Assessment 2018**. Genebra: UN Environment Programme, Chemicals and Health Branch, 2019. Disponível em: <<https://www.unep.org/resources/publication/global-mercury-assessment-2018>>. Acesso em 19 mai. 2022.

157 MARTIN, Gloria del Cerro *et al.* **Buscando soluciones para la gestión medioambiental responsable del mercurio**. Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, 2012, p. 43.

158 INSTITUTO AVALIAÇÃO. **Análise dos marcos regulatórios para identificação de lacunas e reformas regulatórias necessárias para a ratificação e implementação antecipada da Convenção de Minamata no Brasil**. Brasília: 2017, p. 53 - 54. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80037/Mercurio/Projeto%20MIA/Produtos%20Consultorias/Relatorio%20Analise%20dos%20Marcos%20Regulatorios.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2020.

Decreto n° 97.634/89, o controle dessas importações é atribuído ao Ibama.¹⁵⁹

Estudos conduzidos por Pfeiffer *et al*, no pico da exploração, revelaram que as concentrações de mercúrio mais elevadas do rio Madeira foram encontradas em amostras colhidas numa confluência com o rio Mutum-Paraná, justamente numa área de concentração de dragas e balsas para manutenção. Apesar da redução da mineração de ouro a partir dos anos 90, o mercúrio lançado na bacia do rio Madeira nas décadas de 70 e 80 ainda resiste no ambiente e continua sendo uma real ameaça à natureza e à saúde humana.¹⁶⁰

O mercúrio elementar, em seu estado líquido, não é tão tóxico para o organismo humano, salvo nos casos de inalação de seus vapores, uma vez que pode causar severos danos no sistema nervoso central. A forma mais tóxica se dá quando processos químicos o transformam em metilmercúrio,¹⁶¹ que acaba por entrar nas cadeias alimentares, acumulando-se em peixes e em outros organismos.¹⁶²

O perigo da exposição humana a altas concentrações de mercúrio não se limita aos ribeirinhos. Vários povos indígenas, das etnias Karitiana, Karipuna, Uru-Eu-Wau-Wau e Katawixi, vivem da caça e da pesca na bacia do rio Madeira. Os

159 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. *In*: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade**. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 117. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRANSNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

160 PFEIFFER, Wolfgang Christian; LACERDA, Luiz Drude; MALM, Olaf; SOUZA, C. M. M.; SILVEIRA, E. G.; BASTOS, Wanderley Rodrigues. Environmental mercury concentrations in inland water of gold mining areas in Rondônia. **Science of the Total Environment**, Brasil, 87/88: 1989, p. 233 – 240.

161 FIOCRUZ. **Estudo aponta níveis elevados de mercúrio em crianças e mulheres indígenas**. Portal Fiocruz. Matéria de Julia Neves, de 19/08/19. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/estudo-aponta-niveis-elevados-de-mercuro-em-criancas-e-mulheres-indigenas>>. Acesso em: 10/07/20.

162 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. *In*: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade**. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 118. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRANSNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

Índios Isolados do Cautário também. É que, desde a época do descobrimento, alguns povos indígenas vivem completamente afastados da comunidade, mantendo suas tradições culturais e sobrevivendo da caça, pesca, coleta e agricultura rudimentar.¹⁶³ Outros índios se beneficiam dessa provedora bacia, como os Parintintin, Tenharim, Pirahã, Jiahui, Torá, Apurinã, Mura, Oro Ari, Oro Bom, Cassupá e Salamã. E a própria população urbana que se estabeleceu no entorno do rio tem por costume o consumo de peixe.¹⁶⁴ Desse modo, para evitar a contaminação por mercúrio, não é possível imaginar que as pessoas simplesmente parem de consumir os peixes oriundos da bacia do rio Madeira. Evidente que precisam ser orientadas acerca das espécies que devem ser evitadas e dos riscos à saúde humana. A solução é banir o uso do mercúrio do processo de prospecção do ouro, aumentar a fiscalização e proibir a exportação e importação para esses fins.

A contaminação humana provoca danos permanentes ao cérebro e rins. O desenvolvimento fetal é severamente comprometido, sobretudo a função cognitiva. O risco é muito alto para os fetos. As crianças também são mais suscetíveis se comparadas aos adultos. São danos para o resto da vida. Entre os sintomas de intoxicação estão dificuldades no andar e no falar, dormência das extremidades e ao redor da boca, surdez, tremores, estreitamento do campo visual e deficiência intelectual.¹⁶⁵ Não bastasse o mercúrio, seguem todos ameaçados, também, pela covid-19,¹⁶⁶ sobretudo a população indígena com seu sistema imunológico mais

163 ALVES, Benedito Antônio. **Amazônia brasileira: soberania ameaçada**. 1ª ed. Porto Velho: Indústria Gráfica Imediata Ltda, 2013, p. 122.

164 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. In: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade**. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 118-119. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRASNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

165 WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Environmental Health Criteria for Methylmercury. International Programme on Chemical Safety**, v. 118, Geneva, 1990, p. 144.

166 É uma doença infecciosa causada pelo novo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), identificada pela primeira vez em Wuhan, na província de Hubei, China, em dezembro de 2019. Os sintomas mais comuns são febre, tosse e dificuldade em respirar. Cerca de 80% dos casos confirmados são ligeiros ou assintomáticos e a maioria recupera sem sequelas. No entanto, 15% são infecções graves que necessitam de oxigênio e 5% são infecções muito graves que necessitam de ventilação assistida em ambiente hospitalar. Os casos mais graves podem evoluir para pneumonia grave com insuficiência respiratória grave, falência de vários órgãos e morte. (WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **Coronavirus disease (COVID-19)**. Q & A. Genebra, 13 mai. 2021. Disponível em:

suscetível ao novo coronavírus, uma vez que, via de regra, apresentam altas taxas de desnutrição, anemia, hepatite B, tuberculose, malária e dengue. Assim como os ribeirinhos, os povos indígenas vivem em situação de extrema vulnerabilidade.¹⁶⁷ De igual modo, preocupa sobremaneira a sobrevivência dos índios isolados.¹⁶⁸

Recente pesquisa publicada no periódico *NeuroToxicology*¹⁶⁹ com 263 crianças entre 6 a 14 anos da região do rio Madeira mostrou que aquelas com maiores níveis de mercúrio no cabelo tiveram pior desempenho nos testes de funções neuropsicológicas. De acordo com esse estudo, algumas crianças tinham níveis toleráveis de mercúrio, mas outras tinham até 10 vezes acima do ponto de corte para risco à saúde humana, o que bem demonstra a gravidade da situação que vem sendo negligenciada ao longo dos anos. Desse modo, os resultados da pesquisa mostram que a alta exposição ao mercúrio está associada ao menor desempenho em tarefas neurocognitivas.¹⁷⁰ Obviamente, a contaminação está associada ao consumo de peixe contaminado proveniente do rio Madeira, pois é, “destacadamente, um dos recursos naturais mais importantes para as populações

<<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>>. Acesso em: 10 mar. 2022).

167 Em junho deste ano, em plena pandemia do novo coronavírus, um grupo de índios isolados apareceu em um rancho na zona rural de Seringueiras/RO, causando apreensão entre os indigenistas da FUNAI.” *In*: UOL. **Índigenas isolados aparecem em rancho e Funai atua para evitar contágio.** Coluna de Rubens Valente. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/colunas/rubens-valente/2020/06/20/indigenas-rondonia-isolados.htm>>. Acesso em: 16 jul. 2020.

168 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. *In*: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade.** Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 119. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRANSNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

169 SANTOS-LIMA, Cassio; MOURÃO, Dennys de Souza; *et al.* **Neuropsychological Effects of Mercury Exposure in Children and Adolescents of the Amazon Region, Brazil.** *NeuroToxicology*, Volume 79, July 2020, p. 48 – 57. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0161813X20300632>>. Acesso em: 14 jul. 2020.

170 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. *In*: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade.** Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 119. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRANSNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

amazônicas,” segundo Silveira *et al.*¹⁷¹

Não há um limite seguro para exposição ao mercúrio, entretanto a OMS fixa em 6 microgramas de mercúrio por grama de cabelo. Níveis acima podem ocasionar graves danos à saúde, principalmente dos mais vulneráveis. Outras agências usam um ponto de corte mais conservador, a exemplo da agência de proteção ambiental norte-americana (EPA) que limita em 1 micrograma de mercúrio por grama de cabelo.

De tão inquietante o assunto, Forsberg até provoca e em verdade admoesta com seu *Mercury Contamination in the Amazon: Another Minamata?*¹⁷² Trata-se de uma alusão ao primeiro caso de contaminação e morte de milhares de pessoas por mercúrio na Baía de Minamata, no Japão, em 1956.¹⁷³ O envenenamento por mercúrio ocorreu em virtude das atividades de uma indústria local, de propriedade da corporação Chisso, que desde 1930 despejava, em grande quantidade e sem qualquer tipo de tratamento, os subprodutos da fabricação de fertilizantes, ácido acético, cloreto de vinil e octanol diretamente na Baía de Minamoto. O mercúrio metálico era utilizado como catalisador industrial e despejado junto com a água suja. Somente duas décadas depois é que começaram a surgir os graves sintomas da contaminação.

Como signatário da Convenção de Minamata (2013), firmada em Kumamoto, o Brasil tem o dever de eliminar o uso do mercúrio na mineração, como medida para preservar a saúde e o meio ambiente. O instrumento de ratificação brasileira foi depositado na ONU em agosto de 2017 e entrou em vigor no Brasil no mês seguinte. Internamente, a promulgação deste Contrato Internacional se deu por meio do Decreto nº 9.470/18, que passou a ser a norma do mercúrio no Brasil. De acordo com a Convenção, “o mercúrio é uma substância química que causa preocupação global devido à sua propagação atmosférica de longa distância.”¹⁷⁴ De

171 SILVEIRA, Ene Glória da *et al.* **O mercúrio nos garimpos de ouro do rio Madeira/RO**. UNIR. Revista de Educação, Cultura e Meio Ambiente. Dez. Nº, v. II, 1998, p. 4.

172 FORSBERG, Bruce Rider. *Mercury Contamination in the Amazon: Another Minamata?* **Water Report**, 2(4): 6-7, 1992.

173 SMITH, William Eugene; SMITH, Aileen Mioko. **Minamata**. Nova Iorque: Holt, Rinehart & Winston, 1975.

174 BRASIL. **Decreto nº 9.470, de 14 de agosto de 2018**. Promulga a Convenção de Minamata sobre Mercúrio, firmada pela República Federativa do Brasil, em Kumamoto, em 10 de outubro

fato, a exposição ao mercúrio é um problema de escala mundial.

Entre outras importantes disposições, a Convenção pretende reduzir e até mesmo eliminar o uso do mercúrio no processo de mineração, principalmente artesanal e em pequena escala,¹⁷⁵ assim como é atualmente a lavra no rio Madeira, tanto em áreas clandestinas, quanto permitidas para cooperativas e, diga-se de passagem, sem fiscalização eficiente pela Agência Nacional de Mineração. Para se ter uma ideia, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente,¹⁷⁶ em média, para a produção de um grama de ouro são necessários 5 gramas de mercúrio.¹⁷⁷ Portanto, urge a utilização de métodos sustentáveis de prospecção do ouro, como a biomineração, que se vale de processos biológicos, entre outros já em uso, como o da Associação do Ouro Verde, da Colômbia, que detém, inclusive, selos de comércio e mineração justos (Fair Trade). Também existem pesquisas à base de amido de milho. Por outro lado, é preciso estimular projetos sustentáveis de renda alternativa para os povos ribeirinhos, como forma de gerar riqueza, reduzir a pobreza e propiciar o abandono da lavra artesanal do ouro da bacia do rio Madeira com a utilização do mercúrio.

2.3 DA ÉTICA DO USO DAS ÁGUAS DO MADEIRA

A ética da água está intimamente ligada à força não social mais importante da atualidade, que é a ecologia, inclusive no Brasil, segundo Touraine. Mais importante porque não se trata de uma questão cultural, mas de sobrevivência, isto é, de vida ou morte do planeta. De tão sensível, é tema de relevância na direita,

de 2013. Brasília, DF, ago. 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9470.htm>. Acesso em: 10 jul. 2020.

175 BRASIL. **Decreto nº 9.470, de 14 de agosto de 2018**. Promulga a Convenção de Minamata sobre Mercúrio, firmada pela República Federativa do Brasil, em Kumamoto, em 10 de outubro de 2013. Brasília, DF, ago. 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9470.htm>. Acesso em: 10 jul. 2020.

176 BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Relatório Final**: Inventário Nacional de Emissões e Liberações de Mercúrio no Âmbito da Mineração Artesanal e de Pequena Escala no Brasil. Coord. Zuleica C. Castilhos. Brasília, 2018, p. 5 - 6.

177 OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. In: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. (Orgs.) **Globalização e transnacionalidade**: reflexos nas dimensões da sustentabilidade. Itajaí: UNIVALI, 2020, p. 119-120. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRANSNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

esquerda e política de centro, de modo que não importa a maneira como as pessoas se classificam politicamente. Tampouco importa a nacionalidade de cada um, pois ingleses, alemães, chineses, brasileiros e franceses são igualmente sensíveis ao tema, que é presente e real.¹⁷⁸

Ser ecologicamente correto significa proteger e conservar a bacia do rio Madeira e a biosfera como um todo, ou seja, a camada de vida que envolve a Terra e, obviamente, a própria sobrevivência humana. Por essa razão, a ecologia profunda, que não separa seres humanos do meio ambiente natural, se tornou um tema ético não apenas para as pessoas individualmente consideradas, mas para toda a comunidade internacional. Muito se relaciona, também, com o direito de solidariedade entre as gerações.¹⁷⁹ Por essa razão, mesmo onde se mostra abundante, como na bacia do Madeira, a água há de ser manipulada e usada com racionalidade, precaução e parcimônia. Portanto, é imperioso que os múltiplos usos das águas do Madeira se dê com atenção à visão de uso restrito de Guillermo Cano,¹⁸⁰ em oposição ao entendimento de Sette Câmara,¹⁸¹ que defendeu o uso soberano ilimitado das águas internas de qualquer Estado.

A preservação das espécies do Madeira e do planeta depende de um ambiente sadio, sobretudo solo, água e ar, livres dos danos do mercúrio. Desse modo, o respeito às águas do Madeira e sua natureza consiste, obliquamente, na ética do respeito ao próprio ser humano, tendo em vista o espaço comum e a interdependência da vida no planeta, “que concebe o mundo como um todo integrado, e não como uma coleção de partes dissociadas,”¹⁸² diversa da ecologia rasa, que é antropocêntrica. Quando o homem toma consciência de que é parte integral da teia da vida, ele tende a cuidar da natureza. E, ainda segundo Capra,¹⁸³ é

178 TOURAINE, Alan. Ideias do Milênio: “A globalização destruiu totalmente o social”. **Revista Consultor Jurídico**, 28 de janeiro de 2011. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2011-jan-28/ideias-milenio-alain-touraine-sociologo-frances>>. Acesso em: 6 nov. 2020.

179 STF, 2014. **Informativo nº 770**. RE-673681. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/cms/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=281851>>. Acesso em: 29 nov. 2020.

180 CANO, Guillermo J. **Recursos hídricos internacionales de la Argentina**. Buenos Aires: Victor P. de Zavalía Editor, 1979, p. 183.

181 SETTE CAMARA, José. Pollution of International Rivers. **Recueil des Cours**. Haia: Academia de Direito Internacional da Haia. Vol. 186, 1984, p. 117 – 217.

182 CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Tradução de Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Cultrix, 2006, p. 25.

183 CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Tradução

justamente esse rompimento com o velho paradigma centralizado no ser humano que faz emergir uma nova ética ecológica, capaz de moldar a sociedade moderna, conforme defende Touraine.¹⁸⁴

Dentro dessa nova ética ecológica profunda e tão urgente nos dias atuais, ganha especial relevo a ética da água, principalmente em um mundo com mais de 2 bilhões de pessoas sem acesso à água potável,¹⁸⁵ seja em razão da má distribuição pelo globo, do desperdício, poluição, mercantilização, ou da ineficiência governamental, dentre outros fatores que têm contribuído para a crescente escassez e vulnerabilidade desse importante recurso hídrico. Sem água não há vida. A propósito, nas palavras de Morin, “a vida é um fungo que se formou nas águas e na superfície da Terra.”¹⁸⁶ Indiscutivelmente, o Madeira é um desses celeiros de vida na Terra, razão pela qual merece a máxima proteção possível.

O próprio desenvolvimento econômico depende da água. E para se desenvolver é preciso remover também a privação desse importante recurso natural, pois sem ele não é possível falar na garantia dos demais direitos humanos. Sem água não se pode ter saúde, moradia adequada, saneamento, alimentação e a própria dignidade do ser humano. Em muitas das vezes é a pobreza extrema impedindo o acesso à água mercantilizada. Ao discorrer sobre o desenvolvimento e a ausência de liberdades, Amartya Sen averte “que a pobreza econômica rouba das pessoas a liberdade de saciar a fome, de obter uma nutrição satisfatória” e “de ter acesso à água tratada ou saneamento básico.”¹⁸⁷ É a lógica do mecanismo que exclui segmentos da comunidade dos benefícios da sociedade orientada para o mercado.¹⁸⁸ E essa escassez econômica, na forma de pobreza extrema, assim como

de Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Cultrix, 2006, p. 28.

184 TOURAINE, Alan. **Ideias do Milênio**: “A globalização destruiu totalmente o social”. **Revista Consultor Jurídico**, 28 de janeiro de 2011. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2011-jan-28/ideias-milenio-alain-touraine-sociologo-frances>>. Acesso em: 6 nov. 2020.

185 OPAS. OMS: **2,1 bilhões de pessoas não têm água potável em casa e mais do dobro não dispõem de saneamento seguro**. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5458:oms-2-1-bilhoes-de-pessoas-nao-tem-agua-potavel-em-casa-e-mais-do-dobro-nao-dispoem-de-saneamento-seguro&Itemid=839>. Acesso em: 17 nov. 2020.

186 MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Tradução Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003, p. 36 (acesso livre)

187 SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 17.

188 SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p.

outras formas de privação, cerceia o direito humano à água e torna a pessoa presa fácil a outros tipos de violação de direitos e liberdades.¹⁸⁹

Bilhões de pessoas vivem em áreas de “estresse hídrico”. Cerca de 10 milhões de pessoas, em sua esmagadora maioria crianças com menos de 5 anos de idade, morrem anualmente em decorrência do consumo de água contaminada, sucumbindo, desse modo, à morte prematura.¹⁹⁰ O consumo de água imprópria mata mais do que as guerras.¹⁹¹ E o futuro que se descortina não é nada animador. A crise hídrica está entre os maiores desafios da humanidade para as próximas décadas, pois a demanda por água é muito maior do que a oferta, pressionada sobretudo pela produção de alimentos, aumento da população mundial e pelo desenfreado consumismo.

Desse modo, urge implantar métodos mais eficientes, inteligentes e sustentáveis de exploração dos recursos naturais ao longo da bacia do rio Madeira, principalmente na prospecção do ouro, em razão do uso indiscriminado do mercúrio, obviamente sem se descuidar da estabilidade econômica e social dos cooperados e das comunidades ribeirinhas, preservando-se igualmente o “capital humano”, inclusive da contaminação capaz de violar o direito humano à água.

21.

189 SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2010, p. 23.

190 BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS**. 1. ed. Brasília: Funasa, 2014, p. 41.

191 ANA – Agência Nacional de Águas (Brasil). **Cuidando das águas**: soluções para melhorar a qualidade dos recursos hídricos / Agência Nacional de Águas, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente. 2. ed. - Brasília: ANA, 2013, p. 41. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2013/CuidandoDasAguas-Solucao2aEd.pdf>>. Acesso em: 24 nov. 2020.

CAPÍTULO 3 DO DIREITO HUMANO À ÁGUA

A água é um dos elementos constitutivos do meio ambiente, indispensável à vida. Sem o acesso à água não é possível a concretização dos demais direitos humanos, razão pela qual, no dizer de Paulo Márcio Cruz seria uma mostra de cinismo não reconhecer o ambiente como um direito fundamental.¹⁹² Para Martín Mateo, a água é um daqueles elementos naturais de titularidade comum e de características dinâmicas essenciais para a existência do homem na terra.¹⁹³ De fato, a água é um recurso natural, finito e vulnerável¹⁹⁴, de uso comum da humanidade, e essencial para a preservação da vida no planeta. A finitude desse e de outros recursos naturais bem demonstra o esgotamento da capacidade de carga do planeta, diante do insensato desejo de lucro por meio de um desenfreado crescimento, o que levou Latouche a formular a “Teoria do Decrescimento”, que tem como meta o abandono do objetivo do crescimento ilimitado e a volta aos valores e às coisas simples da vida.¹⁹⁵

Convém ressaltar que a finitude da água está relacionada a sua disponibilidade hídrica. Sem água não se pode falar no exercício de outros direitos fundamentais, como o direito à vida¹⁹⁶, à saúde¹⁹⁷, à dignidade do ser humano¹⁹⁸, à moradia¹⁹⁹ em condições dignas, à alimentação²⁰⁰, a condições de trabalho saudáveis e higiênicas²⁰¹, ao meio ambiente ecologicamente equilibrado²⁰², entre outros. Trata-se, portanto, de um direito básico de todos os seres humanos, que precede, inclusive, outros valores e direitos fundamentais, uma vez que está

192 CRUZ, Paulo Márcio. **Da soberania à transnacionalidade**: democracia, direito e Estado no século XXI. Itajaí: Univali. 2011, p. 48.

193 MARTÍN MATEO, Ramón. **Manual de Derecho Ambiental**. 2. ed. Madrid: Trivium, 1998.

194 Art. 1º da Declaração de Dublin, Irlanda, 1992.

195 GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; GARCIA, Heloise Siqueira. A pandemia da covid-19 e a necessária aplicação da teoria do decrescimento. *In*: PILAU SOBRINHO, Liton Lanes *et al* (Org.). **COVID-19: Direitos humanos e educação**. Itajaí: Univali, 2020, p. 58.

196 Art. 5º da CRFB.

197 Art. 6º da CRFB.

198 Art. 1º, III, da CRFB.

199 Art. 6º da CRFB.

200 Art. 6º da CRFB.

201 Art. 7º, XXII, da CRFB.

202 Art. 225 da CRFB.

intimamente ligado à vida. Por essa razão, Bonissoni entende que há de ser classificado inclusive como um direito fundamental de primeira geração²⁰³, rechaçando o entendimento daqueles que sustentam se tratar de um direito de terceira dimensão.

Defendendo a inexistência de hierarquia entre os direitos fundamentais, Morlin e Euzébio sustentam que o direito humano à água se encaixa nas três dimensões dos direitos humanos, uma vez que afeta os demais direitos fundamentais, como a vida (1ª dimensão), a saúde (2ª dimensão) e o meio ambiente (3ª dimensão), tendo, desse modo, um caráter tríplice de direito individual, social e de direitos difusos e coletivos. E ainda relembram que há os que sustentam a existência de uma quarta dimensão, decorrente do fenômeno da globalização.²⁰⁴ Sem dúvida, numa melhor percepção dos novos tempos, essa quarta dimensão decorre, em verdade, do fenômeno da transnacionalidade dos direitos humanos.

Com o objetivo de atingir todos os indivíduos, povos e nações do planeta, no ano de 1992, a ONU publicou a Declaração Universal dos Direitos da Água, realçando a importância desse recurso hídrico para a humanidade. A partir dessa Declaração, o dia 22 de março passou a ser considerado o Dia Mundial da Água. Um dos primeiros princípios da Declaração é o de que a água é um patrimônio do planeta²⁰⁵, por ser indispensável à vida de todo vegetal, animal e ser humano²⁰⁶, devendo, portanto, ser manipulada com racionalidade, precaução e parcimônia²⁰⁷, pois o equilíbrio e o futuro de nosso planeta dependem da preservação da água e de seus ciclos²⁰⁸. Por isso sua proteção é vital²⁰⁹, não devendo ser desperdiçada, poluída ou envenenada, de modo a não se esgotar ou deteriorar a qualidade das reservas atualmente disponíveis²¹⁰, uma vez que se trata de um recurso natural que exerce papel fundamental na preservação da vida na Terra.

203 BONISSONI, Natammy. **O acesso à água potável como um instrumento para o alcance da sustentabilidade**. São Paulo: Ed. Empório do Direito, 2015, p. 71.

204 MORLIN, Vanessa T.; EUZÉBIO, Silvio R. M. Direito à água: um direito humano de três dimensões. In: **Revista do CNMP**. Água, Vida e Direitos Humanos. N. 7, 2018, p. 59 – 81.

205 Art. 1º da Declaração Universal dos Direitos da Água – ONU.

206 Art. 2º da Declaração Universal dos Direitos da Água – ONU.

207 Art. 3º da Declaração Universal dos Direitos da Água – ONU.

208 Art. 4º da Declaração Universal dos Direitos da Água – ONU.

209 Art. 5º da Declaração Universal dos Direitos da Água – ONU.

210 Art. 7º da Declaração Universal dos Direitos da Água – ONU.

Mas foi em 2010 que, pela primeira vez, de forma explícita, a Assembleia Geral da ONU reconheceu formalmente o direito à água de beber segura e limpa como um direito humano essencial para a concretização de todos os direitos humanos.²¹¹ De acordo com a ONU, a água é a seiva do planeta, essencial para a vida de todo ser vegetal, animal ou humano, de modo que sem ela não se pode conceber como são a atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura, sendo, desse modo, um direito humano fundamental.²¹²

3.1 DO DIREITO HUMANO À ÁGUA

Bobbio afirma que “os direitos do homem nascem como direitos naturais universais, desenvolvem-se como direitos positivos particulares, para finalmente encontrarem sua plena realização como direitos universais”.²¹³ Com todas as tintas possíveis e imaginárias, é correto afirmar que a água é um desses direitos a que Bobbio se referiu em sua defesa universal dos direitos humanos.

Independentemente do diploma jurídico de cada nação, o direito humano à água está consolidado principalmente pelo protagonismo da ONU, através de vários de seus documentos, seja por meio da Declaração Universal dos Direitos Humanos, da Declaração de Estocolmo (1972), da Declaração de Mar del Plata (1977), da Declaração de Dublin (1992), das Declarações do Rio (1992 e 2012), da Agenda 21 (1992), da Declaração de Johannesburg ou da Resolução A/RES/64/292, de 28/07/2010, entre outros.

Ainda que de modo implícito, segundo Vieira²¹⁴, o direito humano à água está contido na Carta de 1945, quando a ONU enfatizou a necessidade de se buscar uma solução dos problemas internacionais econômicos, sociais e conexos²¹⁵. Também o fez por ocasião da Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948), ao assegurar o direito à vida, à igualdade, à dignidade, à saúde, à alimentação e ao bem-estar. De igual modo, por ocasião do Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais reconheceu-se o direito de toda pessoa a um nível

211 Resolução da Assembleia Geral da ONU A/RES/64/292, de 28 de julho de 2010.

212 Art. 2º da Resolução A/RES/64/292, 2010, da ONU.

213 BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Tradução de Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004, p. 30.

214 VIEIRA, Andréia Costa. **O Direito Humano à Água**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2016.

215 Art. 55 da Carta das Nações Unidas – 1945.

de vida adequado, inclusive acerca de alimentação, vestimenta e moradia adequadas.²¹⁶

A Declaração de Estocolmo, elaborada quando da 1ª Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente – ONU, em 1972, faz pouca menção específica à água, mas acabou por criar o PNUMA. O direito à água veio a ser expressamente reconhecido na Declaração de Mar del Plata, em 1977, quando fora realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Água. Inclusive, o Plano de Ação de Mar del Plata é considerado o mais completo documento referencial sobre recursos hídricos, até a elaboração do capítulo específico sobre a água da Agenda 21.

Na década de 80 deu-se a globalização do meio ambiente. Esse decênio ficou conhecido como a “Década da Água Potável”. Na década seguinte, em setembro de 1990, foi realizada a 1ª Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente, em Nova Delhi, na Índia. A 2ª Conferência ocorreu em Dublin, na Irlanda, em janeiro de 92, como uma preparatória para a Rio 92, onde restou consolidado e popularizado o conceito de desenvolvimento sustentável. Aliás, foi na década de 90 que os cientistas constatarem a situação crítica dos recursos hídricos.

Com a economia e as preocupações ambientais cada vez mais globalizadas, ao longo dos anos, foram sendo realizados diversos fóruns mundiais sobre a água: em Marraquexe, no Marrocos (1997), em Haia, na Holanda (2000), em Kyoto, no Japão (2003), na Cidade do México, no México (2006), em Istambul, na Turquia (2009), em Marselha, na França (2012), em Daegu, na Coreia do Sul (2015), e em Brasília, no Brasil (2018), portanto, pela primeira vez no hemisfério sul. Após um ano de atraso devido à pandemia de covid-19, o 9º Fórum Mundial da Água ocorreu neste ano de 2022 em Dakar, no Senegal, na península do Cabo Verde, sendo o primeiro a ocorrer na África subsaariana.

A ONU constantemente tem-se ocupado com o tema do acesso à água, tanto que no ano 2000 aprovou os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio com a meta de, no período de 2000 a 2015, reduzir pela metade o número de pessoas sem acesso à água potável. No entanto, o documento mais contundente veio no dia 28

216 Art. 11 do Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais.

de julho de 2010, a Resolução A/RES/64/292, quando a Assembleia Geral das Nações Unidas reconheceu expressamente a água potável como um direito humano essencial para o pleno exercício da vida e de todos os direitos humanos.²¹⁷ Posteriormente, dando sequência aos ODM, em 2015, a ONU estabeleceu, dentre outras questões, seis metas específicas para assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água para todos, até 2030.²¹⁸ Atualmente, estamos na Década Internacional para Ação, Água para o Desenvolvimento Sustentável, que começou no Dia Mundial da Água, em 22 de março de 2018, e terminará no dia 22 de março de 2028.²¹⁹

Ao discursar no encerramento de um seminário sobre o direito humano à água, promovido pela Pontifícia Academia das Ciências, no Vaticano, o Papa Francisco enfatizou que o direito à água, além de ser fundamental, é determinante para a sobrevivência das pessoas e decide o futuro da humanidade.²²⁰ Vale lembrar que os efeitos da vulnerabilidade hídrica recaem principalmente sobre os mais pobres, de modo que não se pode dissociar a crise ambiental da social. A propósito, nesse sentido é a Carta Encíclica Papal *Laudato si'*²²¹, a Encíclica Verde:

Não há duas crises separadas: uma ambiental e outra social; mas uma única e complexa crise socioambiental. As directrizes para a solução requerem uma abordagem integral para combater a pobreza, devolver a dignidade aos excluídos e, simultaneamente, cuidar da natureza.²²²

Diante da tendência de se privatizar e tornar a água uma mercadoria sujeita às leis do mercado, o Santo Padre recordou que “o acesso à água potável e segura é um direito humano essencial, fundamental e universal, porque determina a

217 “Reconoce que el derecho al agua potable y el saneamiento es un derecho humano esencial para el pleno disfrute de la vida y de todos los derechos humanos.” *In*: Organização das Nações Unidas – ONU. **Resolución aprobada por la Asamblea General el 28 de julio de 2010: 64/292**. El derecho humano al agua y el saneamiento. 2010. Disponível em: <<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N09/479/38/PDF/N0947938.pdf?OpenElement>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

218 DE LIMA, Maria Isabel L. S.; GRANZIERA, Maria Lucia M. Direito Humano à água e a perspectiva econômica para a sustentabilidade hídrica. *In*: **Revista do CNMP**. Água, Vida e Direitos Humanos. N. 7, 2018, p. 13 – 36.

219 Proclamada pela ONU.

220 PAPA FRANCISCO. **Papa alerta sobre caminho para guerra mundial pela água**. Boletim da Santa Sé: 24/02/17. Canção Nova. Disponível em: <<https://noticias.cancaonova.com/especiais/pontificado/francisco/papa-alerta-sobre-caminho-para-guerra-mundial-pela-agua/>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

221 “Louvado sejas”.

222 PAPA FRANCISCO. **Carta Encíclica *Laudato si'***: sobre o cuidado da casa comum. Vaticano: Edições Paulinas, 2015. Pará. 139, parte final.

sobrevivência das pessoas e, portanto, é condição para o exercício dos outros direitos humanos”.²²³ De acordo com Barlow e Clarke, várias corporações transnacionais já faturam fornecendo água para milhões de pessoas, inclusive com forte influência do FMI e da OMC. Ainda de acordo com esses autores, o Fórum de Haia foi realizado sob forte *lobby* comercial das principais corporações de água do planeta.²²⁴ Portanto, o comércio de água por lucro já não é nenhuma novidade.

A jurisprudência da Corte IDH reconhece o direito humano à água como derivado dos demais direitos humanos, como o direito à vida, à saúde e moradia, nos termos do artigo 4º da Convenção Americana de Direitos Humanos. Os precedentes decorrem dos julgamentos acerca das condições de detentos e prisioneiros, o caso *López Álvarez versus Honduras* e caso *Vélez Loor versus Panamá*, e das condições de extrema vulnerabilidade das comunidades indígenas *YakyeAxa*, *Sawhoyamaya* e *XákmokKásek*, na região do Chaco, no leste paraguaio. Sobre este caso, de acordo com a Corte, o Estado do Paraguai tem a obrigação de garantir uma vida digna, provendo água potável, alimentação adequada, saúde e educação.²²⁵ De acordo com o PIDESC, adotado pela Assembleia Geral da ONU em 1966, do qual o Brasil é um dos seus 146 signatários, os Estados devem proporcionar o mais alto nível possível de saúde física e mental para os seus cidadãos (art. 12 do Decreto nº 591, de 06 de julho de 1992).

Em face do que foi exposto, está claro e cristalino que o sistema jurídico internacional reconhece o direito humano à água e vincula os Estados a implementar medidas de proteção desse vital recurso natural, inclusive da poluição por mercúrio. Também é possível concluir que a poluição da bacia do rio Madeira por meio do mercúrio viola o direito humano à água, uma vez que restringe o acesso à água de qualidade e causa a contaminação dos recursos naturais que fazem parte das cadeias alimentares, provocando severos danos ambientais e à saúde da população.

3.2 DA DIMENSÃO TRANSNACIONAL DO DIREITO HUMANO À ÁGUA

223 PAPA FRANCISCO. **Carta Encíclica *Laudato si'***: sobre o cuidado da casa comum. Vaticano: Edições Paulinas, 2015. Pará. 30.

224 BARLOW, Maude; CLARKE, Tony. **Ouro azul**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2003, p. 95.

225 CHAVARRO, Jimena M. **The human right to water: a legal comparative perspective at the international, regional and domestic level**. Ed. Intersentia, 2015.

Philip Jessup, então professor de Direito Internacional e Diplomacia na Universidade de Colúmbia, em seu Storrs Lectures de 1956, ministradas na Yale Law School, definiu direito transnacional como “todas as normas que regulam atos ou fatos que transcendem as fronteiras nacionais, incluindo os direitos públicos e privados, e até mesmo as outras regras que não se encaixam totalmente nessas categorias clássicas.” De acordo com esse autor, as situações transnacionais podem envolver indivíduos, empresas, Estados, organizações de Estado ou outros grupos. Para ele, é preciso evitar refletir unicamente em termos de qualquer foro particular.”²²⁶

Para Harold Hongju Koh, Professor de Direito Internacional na Universidade de Yale Law School, “pode-se pensar no direito transnacional como um direito que não é puramente doméstico e nem puramente internacional, mas sim, um híbrido dos dois”, e de tamanha importância, porque influencia cada vez mais as leis e as políticas que nos governam. Utilizando-se da figura da era do computador, o Professor Koh explica que o direito transnacional é o direito “baixado” do direito internacional e “carregado” para o doméstico e, posteriormente, emprestado ou “horizontalmente transplantado” de um sistema doméstico para outro, a exemplo da doutrina do *unclean hands* (mãos sujas), que migrou do direito de equidade britânico para outros sistemas jurídicos. Através de ciclos repetidos de “interação-interpretação-internalização”, padrões jurídicos globais se tornam reconhecidos e acabam sendo integrados e internalizados nos sistemas jurídicos domésticos.”²²⁷

Na lição de Cruz, a transnacionalidade é um mundo novo, uma espécie de continente não investigado que se abre a uma terra de ninguém transnacional, a um espaço intermediário entre o nacional e o local.²²⁸ O próprio vírus covid-19, que assombra o mundo neste momento com sua doença infecciosa, é um exemplo vivo de transnacionalidade e que está a exigir uma integração, uma cooperação e um compromisso entre os povos e as nações, na luta pela preservação da vida e da saúde global.

226 JESSUP, Philip C. **Direito transnacional**. Tradução de Carlos Ramires Pinheiro da Silva. São Paulo: Fundo de Cultura, 1965, p. 12 – 15.

227 KOH, Harold H. Why Transnational Law Matters. **Penn State International Law Review**, v. 24, n. 4, 2006. Disponível em: <<http://elibrary.law.psu.edu/psilr/vol24/iss4/4>>. Acesso em: 25 abr. 2020.

228 CRUZ, Paulo Márcio. **Da soberania à transnacionalidade**: democracia, direito e Estado no século XXI. Itajaí, (SC): Editora da UNIVALI, 2011, p. 148.

A doença provocada pelo novo coronavírus foi identificada pela primeira vez em Wuhan, na província de Hubei, na China, em dezembro de 2019, portanto, há pouquíssimo tempo. Como num piscar de olhos, a doença já se espalhou pelo mundo. Apenas para citar algumas, esse rápido espalhamento do vírus modificou profundamente as relações sociais, econômicas e trabalhistas, a ponto de mergulhar o mundo numa severa crise. O vírus impôs um rigoroso distanciamento social, fechou postos de trabalho, sufocou as relações comerciais, zombou dos sistemas de saúde e afundou a economia dos países.

A propósito, para Piffer e Cruz, “os acontecimentos de hoje são transnacionais porque ocorrem de forma recorrente para além das fronteiras nacionais e requerem um compromisso regular e significativo de todos os participantes.”²²⁹ O mesmo compromisso de agora, em face do novo coronavírus, deveria ser observado também para as questões ecológicas e humanitárias. Talvez o que faltasse para essa percepção fosse o componente da incerteza sobre a vida ou a morte iminente, e isso na porta de cada um e não apenas na dos menos favorecidos, pois o vírus não escolhe suas vítimas e nem distingue pobres de ricos, ele simplesmente não respeita ninguém.

Evidenciando a importância do estudo do direito transnacional, Koh propõe mudanças nos currículos dos cursos de direito norte-americanos, tanto na graduação quanto na pós-graduação. Para tanto, defende o aumento de professores estrangeiros visitantes, bem como a ampliação dos programas de intercâmbio de alunos e professores, de modo a se formar uma “rede mundial de graduados” em condições de ensinar e praticar o direito transnacional.²³⁰

O Estudo do direito transnacional e da transnacionalidade já é uma realidade em várias universidades do mundo: na Itália destacam-se as universidades de Trento, Verona e Perugia; em Portugal, a Faculdade Católica de Lisboa; na Suíça, a Faculdade de Direito da Universidade de Genebra; na Inglaterra, a King's

229 PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio. O Direito Transnacional como disciplina em cursos jurídicos. **Revista Direito Mackenzie**, 2018, p. 11 – 28. Disponível em: <http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_biblioteca/bibli_servicos_produtos/bibli_boletim/bibli_bol_2006/Rev-Dir-Mackenzie_v.12_n.01.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2020.

230 KOH, Harold H. Why Transnational Law Matters. **Penn State International Law Review**, v. 24, n. 4, 2006. Disponível em: <<http://elibrary.law.psu.edu/psilr/vol24/iss4/4>>. Acesso em: 25 abr. 2020.

College London e a Universidade de Manchester; nos Estados Unidos, a Texas Law e a Temple University; e na China, a Universidade de Pequim.²³¹

Piffer e Cruz defendem que o mesmo ocorra nas universidades brasileiras, “criando-se verdadeiros espaços transnacionais do estudo do direito.”²³² No Brasil, destaca-se a Universidade do Vale do Itajaí (Univali), por meio do seu Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu*. Outros programas de pós-graduação começaram a tratar da transnacionalidade no ensino jurídico, como a Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e o Centro Universitário de Brasília (UniCeub).

Deste modo, muitas são as manifestações da transnacionalidade, e uma delas, quiçá a mais importante ante a imperiosa necessidade de manutenção da vida no planeta, é a sua vertente ambiental. Significa, portanto que fatos que ocorrem em um determinado ponto do planeta desconhecem as fronteiras impostas pelo homem. Do mesmo modo, importantes rios e reservas naturais das mais variadas ordens também compõem mais uma das ocorrências da transnacionalidade e, dentre eles, cita-se o rio Madeira.

Antes de ganharem contornos universais, os debates sobre as águas eram bastantes singularizados, havendo quem defendesse o uso soberano ilimitado das águas internas de qualquer Estado, como o embaixador brasileiro Sette Câmara²³³ (1966), e quem defendesse o seu uso restrito em face dos usos tradicionais e consolidados do país a jusante, como o embaixador argentino Guillermo Cano²³⁴ (1979). Não obstante as divergências doutrinárias, acabavam por preponderar as normas regionais para cada curso d'água.

231 PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio. **O Direito Transnacional como disciplina em cursos jurídicos**. p. 11 – 28. Disponível em: <http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_biblioteca/bibli_servicos_produtos/bibli_boletim/bibli_bol_2006/Rev-Dir-Mackenzie_v.12_n.01.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2020.

232 PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio. **O Direito Transnacional como disciplina em cursos jurídicos**. p. 11 – 28. Disponível em: <http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_biblioteca/bibli_servicos_produtos/bibli_boletim/bibli_bol_2006/Rev-Dir-Mackenzie_v.12_n.01.pdf>. Acesso em: 19 mai. 2020.

233 SETTE CAMARA, José. Pollution of International Rivers. **Recueil des Cours**. Haia: Academia de Direito Internacional da Haia, vol. 186, 1984, p. 117 – 217.

234 CANO, Guillermo J. **Recursos hídricos internacionales de la Argentina**. Buenos Aires: Víctor P. de Zavallía Editor, 1979, p. 183.

Demonstrando o crescente interesse da comunidade mundial por questões ambientais, a Corte Internacional de Justiça, sediada no Palácio da Paz, em Haia, na Holanda, reconheceu as regras e princípios de Direito Ambiental ao julgar o caso *Gabcíkovo-Nagymaros (Hungria versus Eslováquia)*, que versava sobre a execução de um projeto de aproveitamento e valorização do rio Danúbio, que faz fronteira entre os Estados envolvidos e atravessa outros países. Do mesmo modo, a Corte o fez ao se debruçar sobre o conflito entre a Argentina e o Uruguai, envolvendo as Usinas de Celulose, que se deu em razão do Uruguai ter autorizado a empresa espanhola ENCE e, depois, a finlandesa Oy Mtsä-Botnia AB a instalar fábricas de pasta de celulose na região de Fray Bentos, em território uruguaio, às margens do rio Uruguai, na fronteira entre os dois países, sem prévia informação à Argentina.²³⁵

Acerca do interesse da comunidade internacional, importa saber que o rio Madeira divide a fronteira entre Brasil e Bolívia, sendo o principal rio de Rondônia e um dos principais afluentes do rio Amazonas, com uma extensão aproximada de 3.315 km. Sua bacia está contida na Amazônia²³⁶ como um todo e banha Peru, Bolívia e Brasil. No Brasil, o rio Madeira atravessa os estados de Rondônia e Amazonas. Portanto, além de sua importância ambiental, é um rio essencial para a economia de vários países, estados e regiões, seja em virtude da pesca, do transporte hidroviário ou de seu enorme potencial hidrelétrico. Qualquer alteração em seu rico e exuberante bioma, seja em virtude do desmatamento, das queimadas, da construção de hidrelétricas ou da contaminação de suas águas por mercúrio, pesticidas e produtos químicos, é do interesse de todos, indistintamente, posto que os danos ambientais repercutem além das fronteiras, podendo chegar a outras partes do mundo, pois está, no dizer de Joana Stelzer, na borda permeável do

235 HICKMAN, Marcos Homrich. Dissertação de Mestrado: **A Corte Internacional de Justiça e a interação do direito ambiental com a responsabilidade internacional nos casos *Gabcíkovo-Nagymaros (Hungria x Eslováquia)* e *Usinas de celulose (Argentina x Uruguai)***. Faculdade de Direito, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/13153/000603838.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 17 abr. 2020.

236 Nos dizeres de Costa e Leal, “a Amazônia com um todo é um espaço transnacional típico que, pela sua importância, decorrente dos seus recursos naturais de todos os tipos, deve merecer tratamento especial pela população dos países em que está contida”. In: COSTA, Inês Moreira; LEAL, Jorge Luiz S. A Amazônia como espaço transnacional típico. In: PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio; BALDAN, Guilherme Ribeiro (Org.). **Transnacionalidade e sustentabilidade: possibilidades em um mundo em transformação**. Porto Velho: Emeron, 2018, p. 163.

Estado, na fronteira transpassada.²³⁷

As águas doces, sem dúvida, interessam ao mundo, inclusive as que formam a bacia do rio Madeira. De acordo com o relatório da OMS e da UNICEF, cerca de 3 em cada 10 pessoas no mundo (2,1 bilhões) não têm acesso à água potável e disponível em suas casas, nas escolas e mesmo em instalações de saúde, o que as impede até mesmo de lavarem suas mãos.²³⁸ Portanto, muitas pessoas no mundo, inclusive nos campos de refugiados e imigrantes, não conseguem sequer higienizar suas mãos com água e sabão como forma de prevenção à covid-19.²³⁹ A propósito, a comunidade científica se viu numa corrida contra o tempo com o objetivo de desenvolver vacinas que protejam contra o vírus. Talvez seja o que nos faltava para a compreensão da fragilidade humana e para o desenvolvimento de uma consciência de comunhão planetária, de modo a sermos mais solidários uns com os outros.

O tema das águas doces ganhou contornos universais, trespassando fronteiras, não se limitando aos interesses particulares, regionais ou nacionais. Se há muito o mar já era tema recorrente do direito internacional, as águas doces só mais recentemente despertaram interesses de dimensões transnacionais, principalmente em razão da crise hídrica já constatada pela comunidade científica. A universalização do debate veio principalmente com as pioneiras Regras de Helsinque (1966) e as Regras de Berlim (2004), a partir de estudos e decisões da

237 STELZER, Joana. **O fenômeno da transnacionalização da dimensão jurídica**. In: CRUZ, Paulo Márcio; STELZER, Joana (Org.). *Direito e transnacionalidade*. Curitiba: Juruá, 2009, p. 25.

238 OPAS. OMS: **2,1 bilhões de pessoas não têm água potável em casa e mais do dobro não dispõem de saneamento seguro**. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5458:oms-2-1-bilhoes-de-pessoas-nao-tem-agua-potavel-em-casa-e-mais-do-dobro-nao-dispoem-de-saneamento-seguro&Itemid=839>. Acesso em: 17 abr. 2020.

239 "[...] Uma pandemia desta dimensão provoca justificadamente comoção mundial. Apesar de se justificar a dramatização, é bom ter sempre presente as sombras que a visibilidade vai criando. Por exemplo, os Médicos Sem Fronteiras estão a alertar para a extrema vulnerabilidade ao vírus por parte dos muitos milhares de refugiados e imigrantes detidos nos campos de internamento na Grécia. Num desses campos (Campo de Moria), há uma torneira de água para 1300 pessoas e falta sabão. Os internados não podem viver senão colados uns aos outros. Famílias de cinco ou seis pessoas dormem num espaço com menos de três metros quadrados. Isto também é Europa – a europa invisível. Como estas condições prevalecem igualmente na fronteira sul dos EUA, também aí está a América invisível. E as zonas de invisibilidade poderão multiplicar-se em muitas outras regiões do mundo, e talvez mesmo aqui, bem perto de cada um de nós. Talvez baste abrir a janela." In: SANTOS, Boaventura de Sousa. **A cruel pedagogia do vírus**. Coimbra: Ed. Almedina S.A. 2020, p. 8 - 9.

International Law Association.²⁴⁰ De um modo geral, a preocupação pelo meio ambiente surgiu após a Segunda Guerra Mundial.²⁴¹

Obviamente que não apenas a escassez, o desperdício e a dificuldade de acesso, mas também a poluição das águas afeta tanto pessoas quanto outros organismos e seres vivos que estão interligados aos ecossistemas aquáticos, posto que altera a disponibilidade desses recursos naturais. É o caso da atividade garimpeira com o seu tóxico mercúrio. É o caso, também, da agricultura, tão necessária para a produção de alimentos, mas com forte demanda por água e não menos poluente devido ao uso de pesticidas e produtos químicos, que seguem para os efluentes, penetram no solo e atingem as águas subterrâneas. Estudos demonstram que por volta de 73% da água doce existente no mundo é utilizada na agricultura. Por isso, de modo indireto, uma vez que não notamos, quando consumimos um alimento, estamos consumindo a chamada água virtual.²⁴² Do mesmo modo, ao exportamos nossas *commodities* agrícolas, estamos exportando água virtual. A indústria, por sua vez, também se utiliza de muita água, cerca de 21%. Apenas 6% são utilizados como água potável e muitas vezes de má qualidade.²⁴³

Segundo o Relatório da ONU divulgado em Nairóbi, morrem mais pessoas por causa das águas poluídas e contaminadas do que por todas as formas de violência, inclusive guerras.²⁴⁴ “El deterioro de la calidad de las aguas se asocia normalmente a los problemas de contaminación industrial y urbana”, segundo Molina

240 SILVA, Solange T.; COSTA, Jose Augusto F.; FENZL, Norbert; APOSTOLOVA, Maria; SOLA, Fernanda. Amazônia: Questões hídricas, marco jurídico e alternativas de tratamento multilateral. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 81, jan. 2016, p. 167 – 190.

241 “La preocupación por el medio ambiente surgió en vista del daffo causado por el rápido crecimiento económico que se originó después de la segunda guerra mundial. Los gobiernos, urgidos por los ciudadanos, vieron la necesidad de reparar los daños y establecieron ministerios y organismos que se ocuparan del medio ambiente”. In: ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Nuestro Futuro Común**. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. 4 ago. 1987. Disponível em: <https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_LECTURE_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022.

242 Termo cunhado pelo pesquisador britânico Tony Allan, no início de 1990, e que se refere ao conceito utilizado por cientistas para calcular a quantidade de água necessária para produzir um determinado bem.

243 ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Lúmen Júris, 2006, p. 687.

244 PNUMA. **Relatório Limpando as Águas**. Divulgado em Nairóbi, no Quênia, no Dia Mundial da Água, em 22/03/2010. Disponível em: <http://www.unep.org/PDF/Clearing_the_Waters.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2020.

Giménez.²⁴⁵ À vista desse panorama, é do interesse da comunidade internacional que métodos mais eficientes, menos poluentes e inteligentes de gestão das águas sejam urgentemente desenvolvidos pois, em muitas partes do globo, quando não falta água, a que tem disponível é de má qualidade.

A falta ou o acesso limitado à água impedem o desenvolvimento econômico e social sustentável no planeta. Por essas e outras razões, a atividade econômica e o capitalismo precisam ser repensados, uma vez que se alimentam do crescimento ilimitado, num mundo de bens e riquezas naturais esgotáveis, conforme já advertiu Ballesteros.²⁴⁶ E é nesse cenário desolador que mais da metade da população mundial está privada de saneamento básico e a quarta parte não tem acesso sequer à água potável. A falta de higiene e o consumo de água contaminada têm sido a causa recorrente de doenças e mortes, sobretudo de crianças. Estima-se que 10 milhões de pessoas morrem por ano em razão do consumo, direto e indireto, de água contaminada.²⁴⁷ Dessas, cerca de 90% são crianças com menos de 5 anos de idade. O consumo indireto se dá principalmente pela ingestão de peixes, mariscos, moluscos e ostras contaminados pelas águas.

Se outras questões ambientais como, por exemplo, o aquecimento global, o derretimento das geleiras, os buracos na camada de ozônio, têm merecido a atenção do mundo todo, com muito mais razão não se pode negar o interesse transnacional quando o assunto é a água e a sua correta utilização e preservação, dada a crise hídrica vivenciada e percebida no mundo. Inegável também o protagonismo da ONU como principal foro internacional de debates, regras e princípios ambientais sobre a água e a sua consolidação como um direito humano fundamental e transnacional, posto que vital para o “gozo pleno da vida e dos demais direitos humanos”, nos termos da Resolução 64/2010. E não se trata de mitigar o princípio da soberania acerca das águas, mas sim de fortalecer e consolidar o alcance desse direito humano a partir da solidariedade e da transnacionalidade.

245 MOLINA GIMÉNEZ, Andrés *et al* (Org.). **Água, Sustentabilidade e Direito (Brasil – Espanha)**. Itajaí: Univali, 2015, p. 30.

246 “No es posible un crecimiento ilimitado en un mundo naturalmente limitado”. In: BALLESTEROS, Jesús; PÉREZ ADÁN, José. **Sociedad y medio ambiente**. Madrid: Editorial Trotta, 1997.

247 BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS**. 1. ed. Brasília: Funasa, 2014, p. 41.

3.3 DA DIMENSÃO NACIONAL DO DIREITO HUMANO À ÁGUA

A água é o mais antigo recurso ambiental tutelado pelo Direito brasileiro. O Código Civil de 1916 admitia a propriedade privada das águas (art. 526), o que foi modificado pela Constituição de 1988. Hodiernamente, mesmo as águas pluviais, após a chuva, passam a integrar um dos conjuntos de bens públicos, já definidos no texto constitucional, insuscetíveis de apropriação privada.²⁴⁸ Entretanto, ainda há quem entenda que as águas pluviais pertencem ao titular da propriedade onde caírem.²⁴⁹

Sem a preocupação ambiental de agora, a primeira norma legal que disciplinou o aproveitamento industrial e hidráulico das águas foi o Código de Águas, Decreto nº 24.643/1934, atualmente defasado e modificado por leis posteriores. É que, à época, não havia a preocupação com a escassez e a preservação das águas. O foco principal era econômico.²⁵⁰

Muitos anos depois, em 1981, a Lei nº 6.938, ao dispor sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, incluiu a água como um recurso ambiental (art. 3º, V) que merece proteção e a racionalização do seu uso (art. 2º, II). Depois da Constituição Federal, que estabelece os princípios gerais para a regulamentação do tema, a Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, sendo a norma legal mais importante sobre a proteção das águas, abaixo apenas da Carta Magna de 1988. Em 2000, com o objetivo de gerenciar os recursos hídricos, evitando a poluição e os desperdícios, foi criada a ANA, por meio da Lei nº 9.984/2000. O dever de promulgar legislação ambiental efetiva deriva de pactos internacionais assumidos pelo Brasil e por vários países, principalmente em face da Declaração do Rio, firmada em 1992.²⁵¹

Conforme já anotado, a Constituição Federal de 1988 acabou por extinguir a propriedade privada das águas e alterou a sua dominialidade. Não

248 SILVA, José Afonso. **Direito ambiental constitucional**. 4. ed. São Paulo: Malheiros, 2002, p. 120 – 121.

249 MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 505.

250 MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 7. ed. São Paulo: RT, 2011, p. 590 – 591.

251 BENJAMIN, Antonio Herman V. Congresso Internacional de Direito Ambiental (7.: 2003: São Paulo, SP). **Direito, água e vida** = Law, water and the web of life. Organizado por Antonio Herman Benjamin. São Paulo: Imprensa Oficial, 2v., 2003, p. 342.

obstante o disposto na Carta Magna, o Código Civil de 2002 disciplinou, de forma inconstitucional, acerca da propriedade privada de nascentes (art. 1.290). De acordo com a Lei Maior, a água é um bem ambiental de uso comum do povo (art. 225) de propriedade da União (art. 20, III) e dos Estados (art. 26, I). Obviamente que essa impropriedade do Código Civil tem gerado controvérsia sobre o tema e inclusive a indevida exploração privada de nascentes. Em que pese isso, o novo Código Civil teve a virtude de trazer normas de proteção das águas, nos artigos 1.288 a 1.296, e nos artigos 1.309 e 1.310, ressalvado o disposto no polêmico artigo 1.290 e, também, o que consta na parte final do artigo 1.291, uma vez que, no caso deste, a lei literalmente admite a possibilidade de poluição de águas, o que é inadmissível, pois conflita com os tempos atuais e com a própria CFRB (art. 225). Aliás, referida redação do artigo 1.291 recebeu severa crítica do Ministro do STF Luiz Edson Fachin.²⁵²

Visando a proteção das águas, o Código Penal brasileiro tipifica o envenenamento (artigo 270) e a corrupção ou poluição de água potável (artigo 271), prevendo para os casos de envenenamento doloso a severa pena de dez a quinze anos de reclusão. Também é importante destacar que, até o advento da Lei nº 8.930/1994, o envenenamento de água potável era considerado crime hediondo, nos termos do art. 1º da Lei nº 8.072/90.

Complementando o arcabouço de proteção, a Lei dos Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998) também prevê sanções administrativas e penais para os casos nocivos ao meio ambiente. Infelizmente, na contramão das medidas de proteção até então adotadas, o novo Código Florestal (Lei nº 12.651), em vigor desde maio de 2012, em evidente violação ao princípio do não retrocesso ambiental, reduziu a proteção das matas ciliares e, por via de consequência, a proteção das nascentes e das bacias hidrográficas, uma vez que a redução da vegetação que protege as margens contribui para a piora da qualidade e da quantidade de água.

O Brasil incorporou os direitos humanos no texto constitucional de 1988, mas não consagrou expressamente o direito à água como um direito fundamental.

252 FACHIN, Luiz Edson. **Direitos de vizinhança e o novo Código Civil brasileiro**: uma sucinta apreciação. In: DELGADO, Mário Luiz; ALVES, Jones Figueirêdo (Coord.). *Questões controvertidas no novo Código Civil*. v. 2. São Paulo: Método, 2004, p. 205.

Na região, o reconhecimento expresso desse direito se dá apenas nas Constituições boliviana e equatoriana. A do Peru apresenta um texto lacunoso, mas o Tribunal Constitucional daquele país considera a água um direito fundamental. No Brasil, propostas de emenda constitucional têm sido apresentadas para incluir a água no rol de direitos e garantias fundamentais. De todo modo, em todos os Estados amazônicos, a água é considerada um bem público.²⁵³

Se por um lado, como signatário de pactos de direitos internacionais, o Brasil tem a obrigação de respeitar e garantir o direito humano à água, inclusive porque se posicionou favorável na plenária da Assembleia Geral da ONU, que resultou na edição da Resolução 64/292²⁵⁴, por outro também o tem em observância aos princípios e garantias fundamentais insculpidos na Constituição Federal, pois sem o acesso à água potável, não é possível falar minimamente na dignidade do ser humano, nos termos do artigo 1º, III, da Carta Magna. Aliás, para José Afonso da Silva a dignidade do ser humano é um valor supremo que atrai todos os outros direitos fundamentais do homem.²⁵⁵ Desse modo, o direito à água está intimamente ligado ao direito à vida, à saúde, à alimentação, à moradia digna, entre outros direitos fundamentais constantes do rol constitucional.

Por ocasião da plenária da Assembleia Geral da ONU, a representante brasileira declarou:

O Brasil reconhece o direito humano à água e saneamento como um direito que está intrinsecamente conectado à realização do direito à vida, à integridade física, à saúde, à alimentação e à moradia adequada. É responsabilidade dos Estados a garantia destes direitos para os cidadãos. Nós consideramos que o direito à água e saneamento é compatível com o princípio do direito soberano que os Estados têm de utilizar seus próprios recursos hídricos, como refletido na Declaração do Rio para o Desenvolvimento Sustentável de 1992.²⁵⁶

253 SILVA, Solange T.; COSTA, Jose Augusto F.; FENZL, Norbert; APOSTOLOVA, Maria; SOLA, Fernanda. Amazônia: Questões hídricas, marco jurídico e alternativas de tratamento multilateral. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 81, 167 – 190, jan. 2016.

254 REZEK, José Francisco. **Direito dos Tratados**. Rio de Janeiro: Ed. Forense, 1984, p. 141.

255 SILVA, José Afonso. **Curso de direito constitucional positivo**. 24. ed. São Paulo: Malheiros, 2005, p. 105.

256 HIGUET, Florence. **L'état actuel de la reconnaissance légale du droit à l'eau au Brésil**. Rampedre. Disponível em: <http://www.rampedre.net/implementation/territories/national/south_america/brazil/french> Acesso em: 29 abr. 2020.

O direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado está assegurado em um dos capítulos mais importantes e avançados da Constituição de 1988 (art. 225). Na lição de Celso Lafer, trata-se de um direito fundamental de terceira geração, consubstanciado na solidariedade entre as gerações presentes e futuras.²⁵⁷ Por essa razão, é chamado direito de solidariedade. Nesse mesmo sentido já se manifestou o então Ministro Celso de Mello, do Supremo Tribunal Federal.²⁵⁸ Convém ressaltar que a preservação dos recursos hídricos em prol das gerações futuras consta como um dos objetivos do Tratado da Bacia do Prata,²⁵⁹ assinado em 1969, em Brasília, entre Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai.

De igual modo, a Constituição Espanhola, de 1978, também tutela o meio ambiente, ao dispor em seu artigo 45:

1. Todos têm direito a desfrutar de um meio ambiente adequado para o desenvolvimento da pessoa, assim como o dever de conservá-lo.
2. Os poderes públicos velarão pela utilização racional de todos os recursos naturais, com o fim de proteger e melhorar a qualidade de vida e defender e restaurar o meio ambiente, apoiando-se na indispensável solidariedade coletiva.
3. Para quem violar o disposto no número anterior, nos termos em que a lei fixe estabelecer-se-ão sanções penais ou, se for caso disso, administrativas, assim como a obrigação de reparar o dano causado.²⁶⁰

A proteção do meio ambiente, formalizada na Conferência de Estocolmo de 1972, inclusive está fortemente presente no preâmbulo da Constituição Espanhola ao afirmar o desejo de “Promover el progreso de la cultura y de la

257 LAFER, Celso. **A reconstrução dos direitos humanos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1988, p. 131 – 132.

258 STF. Informativo nº 770. RE-673681. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/informativo/verInformativo.aspx?1=desenvolvimento+prox+sustentavel&pagina=5&base=INFO>>. Acesso em: 29 abr. 2020.

259 MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2013, p. 513.

260 1. Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo.

2. Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y defender y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva.

3. Para quienes violen lo dispuesto en el apartado anterior, en los términos que la ley fije se establecerán sanciones penales o, en su caso, administrativas, así como la obligación de reparar el daño causado. *In*: Constitución española de 1978. Madrid, 1978. Disponível em: <http://www.lamoncloa.gob.es/documents/constitucion_es1.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2020.

economía para asegurar a todos una digna calidad de vida”.²⁶¹ Essa constitucionalização da proteção ambiental em um bom número de países veio ao encontro da postura da comunidade internacional organizada, em face das agressões sofridas pelo Planeta, sendo imperativo estabelecer limites ao crescimento.²⁶²

Portanto, tanto no Brasil, quanto na Espanha, todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, aí inclusa a água, um de seus elementos constitutivos. Ambas as Constituições, impondo condutas preservacionistas, estabelecem que aqueles que degradarem o meio ambiente ficarão obrigados a reparar os danos. Inclusive, no Brasil, é possível até mesmo a responsabilização penal da pessoa jurídica que lesar o meio ambiente, independentemente da obrigação de reparar os danos causados (art. 225, § 3º). Com isso, pretende-se assegurar o bem-estar, a saúde e o desenvolvimento do ser humano. Em verdade, visa assegurar a qualidade da vida humana, na lição de José Afonso da Silva.²⁶³

Além de estar contida no meio ambiente, a água também é um elemento constitutivo da vida, conforme o ensinamento de Édis Milaré:

A água é outro valiosíssimo recurso diretamente associado à vida. Ela participa com elevado potencial na composição dos organismos e dos seres vivos em geral; suas funções biológicas e bioquímicas são essenciais, pelo que se diz simbolicamente que a água é elemento constitutivo da vida. Dentro do Ecossistema terrestre, seu papel junto aos biomas é múltiplo, seja como integrante da cadeia alimentar e de processos biológicos, seja como fator condicionante do clima e dos diferentes *habitats*.²⁶⁴

De acordo com a ONU, a água é a seiva do planeta, essencial para a vida de todo ser vegetal, animal ou humano, de modo que sem ela não se pode conceber como são a atmosfera, o clima, a vegetação, a cultura ou a agricultura, sendo, desse modo, um direito humano fundamental.²⁶⁵ Por essas e outras razões, as águas e os ecossistemas, inclusive os que compõem a bacia do rio Madeira, merecem uma

261 DANIELI, Adilor; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; CRUZ, Paulo Márcio; MOLINA GIMÉNEZ, Andrés. **A Sustentabilidade dos Recursos Hídricos no Brasil e na Espanha**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020, p. 166.

262 REAL FERRER, Gabriel. La construcción del Derecho Ambiental. **Revista Aranzadi de Derecho Ambiental**, Pamplona, España, n. 1, 2002, p. 7.

263 SILVA, José Afonso. **Curso de direito constitucional positivo**. 31. ed. São Paulo: Malheiros, 2008, p. 849.

264 MILARÉ, Édis. **Direito do Ambiente**. 7. ed. São Paulo: RT, 2011, p. 261.

265 Art. 2º da Resolução A/RES/64/292, 2010, da ONU.

nova consciência social, ecológica e política planetária, sobrepujando o interesse meramente local ou regional, para serem considerados bens transnacionais, uma vez que essenciais para a preservação da vida na Terra.

De tudo quanto se explanou, é possível concluir que o sistema jurídico nacional também reconhece o direito humano à água e, de igual modo, confere proteção aos recursos hídricos. Mais do que uma questão nacional, é correto afirmar que o direito humano à água está consolidado em âmbito global, seja por meio das normas jurídicas nacionais, internacionais ou das manifestações da transnacionalidade.

3.4 DA ÁGUA COMO SÍMBOLO DA EQUIDADE

Em um mundo onde a sociedade e a política perderam espaço para a economia, diante da derrocada do social perante a globalização, a ecologia se apresenta como uma das forças não sociais que deve moldar a sociedade moderna.²⁶⁶ Nesse contexto ganha relevância não apenas o uso mas também o acesso ético e racional à água doce, fonte de vida no planeta.

Se antes se acreditava abundante e inesgotável, a água hoje é motivo de grande preocupação em virtude da crise hídrica percebida e experienciada em todas as partes do mundo. As reservas naturais estão se esgotando rapidamente. O ciclo hidrológico já não se completa mais como antigamente. Conflitos envolvendo a disputa pela água estão se intensificando.²⁶⁷ A privatização e a mercantilização da água já são uma realidade. Não bastasse a pouca água disponível, o desperdício e a poluição tornam ainda mais escasso esse bem de uso comum de todos, essencial para a existência do homem na Terra e para a preservação da vida no planeta.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), de um modo geral, o ser humano necessita de 50 a 100 litros de água por dia para matar a sede,

²⁶⁶ TOURAINE, Alan. **Ideias do Milênio**: “A globalização destruiu totalmente o social”. **Revista Consultor Jurídico**, 28 de janeiro de 2011. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2011-jan-28/ideias-milenio-alain-touraine-sociologo-frances>>. Acesso em: 6 nov. 2020.

²⁶⁷ CAPOZOLI, Ulisses. Escassez de água estimula conflitos em cinco regiões. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/aguas/aguas11.htm>>. Acesso em: 14 nov. 2020.

cozinhar e fazer a sua higiene.²⁶⁸ Muitas vezes esse direito basilar é obstado em virtude da escassez hídrica, consubstanciada na falta de água e, noutras vezes, na escassez econômica, que ocorre quando há água, mas não existem recursos financeiros ou interesses políticos para acessá-la.

A atual crise hídrica não decorre necessariamente da escassez desse recurso natural na Terra. Deve-se à má gestão, falta de recursos, desperdício, poluição, exploração irregular, mercantilização, enfim, do uso excessivo, inadequado e, por vezes, inescrupuloso.²⁶⁹ Para piorar, as reservas de água doce também não estão distribuídas uniformemente pelo globo e nem mesmo nos países. Somada a essa má distribuição da água pelo mundo estão a questão política e o modelo econômico liberal de desenvolvimento, que vê na água um instrumento do lucro e da acumulação de riqueza. A apropriação desse bem de uso comum da humanidade pelas grandes corporações já é uma realidade, o que dificulta ainda mais o acesso das pessoas pobres à água, além de contribuir para o esgotamento e contaminação das nascentes e reservas de água subterrâneas, sem contar que o descarte de milhões de toneladas de garrafas PET degrada o meio ambiente.

A crise da água é um desses problemas da humanidade que exclui e nega dignidade a bilhões de pessoas, sendo um dos grandes desafios para a sobrevivência de todas as formas de vida do planeta. E não se trata de uma escassez absoluta, mas sobretudo de distribuição, conhecimento, recursos, investimentos e gestão. Apenas para se ter uma ideia da má gestão das águas no Brasil, cerca de 41% das águas tratadas se perdem nas tubulações antigas e malconservadas das redes de distribuição. À guisa de exemplo, a cidade de Porto Velho, em Rondônia, está no topo das que mais desperdiçam água no mundo.²⁷⁰

É importante destacar que a crise da água segrega principalmente os mais vulneráveis e prejudica o desenvolvimento humano, na medida em que

268 ONU. **O direito humano à água e saneamento.** Disponível em: <https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2020.

269 GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; CRUZ, Paulo Marcio; SOUZA, Maria Claudia S. A. Crise global da água: construção de categorias éticas para água a partir da verificação das problemáticas geradoras da crise. **Revista direitos fundamentais & democracia** (UniBrasil), v. 24, 2019, p. 60 – 76.

270 INSTITUTO TRATA BRASIL. Estudo de perdas de Água do Instituto Trata Brasil de 2022 (Snis 2020): Desafios para disponibilidade Hídrica e Avanço da Eficiência do Saneamento Básico No Brasil. São Paulo, 2022. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/images/estudos/Perdas_d%C3%A1gua/Relat%C3%B3rio_Completo.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2022.

interfere na educação,²⁷¹ na cultura, no lazer, no esporte e, sobretudo, na saúde pública, estando inclusive ligada à morte diária de milhares de crianças pelo mundo. Na Grécia antiga, Hipócrates já se preocupava com a proteção dos mananciais para preservar a saúde humana. Há cerca de 2.000 anos da Era Cristã, o homem já adotava medidas preventivas para evitar doenças contraídas pela água.²⁷²

Reiteradamente, pesquisas têm demonstrado que os peixes predadores da bacia do rio Madeira e da Amazônia estão com níveis de mercúrio elevados, isto é, acima do permitido para consumo humano.²⁷³ Isso se deve ao mercúrio despejado nos rios pela atividade garimpeira do ouro.²⁷⁴ Essa contaminação acaba por comprometer toda a cadeia alimentar, afetando o ecossistema, os povos indígenas, ribeirinhos e mesmo a população das cidades. Aliás, níveis elevados de mercúrio também foram encontrados em crianças da região do rio Madeira. Do universo pesquisado, 263 crianças, as que tinham maiores níveis de contaminação por mercúrio apresentaram pior desempenho nos testes de funções neuropsicológicas.²⁷⁵

Até que ponto cada pessoa, cada comunidade, cada empresa, cada nação, cada bloco ou continente se preocupa com o impacto que possa causar sobre os outros? Ou cada um luta pela sua própria sobrevivência e prosperidade? Quais princípios morais devem nortear a conduta humana e das nações acerca do direito à água? Quais os princípios éticos aceitáveis que podem ser aplicáveis em todas as regiões do mundo? A quem pertence a água? Como promover o acesso da água potável a todos os seres humanos do planeta? Sim, são perguntas válidas, pois nenhum setor da sociedade está isento e imune a essas considerações éticas

271 MEDSCAP. **Concentração de mercúrio no rio Madeira prejudica desenvolvimento neurocognitivo de crianças.** Coluna de Roxana Tabakman, de 12/06/2020. Disponível em: <https://portugues.medscape.com/verartigo/6504928#vp_3>. Acesso em: 24 jun. 2020.

272 BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS.** 1. ed. Brasília: Funasa, 2014, p. 39.

273 SHRIMPSON, Roger; GIUGLIANO, Rodolfo. Consumo de alimentos e alguns nutrientes em Manaus, Amazonas. 1973-74. **Acta Amazonica**, n. 9, p. 117 - 141, 1979. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aa/a/vzMN3qgSCtjPTptC5kxPxLt/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 15 dez. 21.

274 PADOVANI, Carlos R.; FORSBERG, Bruce Rider; PIMENTEL, Tania P. Contaminação mercurial em peixes do Rio Madeira: resultados e recomendações para consumo humano. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 25(1/2), 1995, p. 127 -136.

275 MEDSCAP. **Concentração de mercúrio no rio Madeira prejudica desenvolvimento neurocognitivo de crianças.** Coluna de Roxana Tabakman, de 12/06/20. Disponível em: <https://portugues.medscape.com/verartigo/6504928#vp_3>. Acesso em: 24 jun. 2020.

de proteção e preservação da água. É aí que o controle do desperdício, da contaminação e da mercantilização da água se apresenta como um grande desafio ético, orientado pelo princípio moral da sustentabilidade e da solidariedade humana, de modo a não se permitir a violação do valor intrínseco da água.²⁷⁶ A virtude moral da preservação e conservação da água virá com o hábito de proteção desse bem de uso comum da humanidade.²⁷⁷

Quem polui a água deve arcar com os custos de sua recuperação, responder civil e criminalmente, inclusive, afastando-se a incidência do princípio da bagatela, por se tratar de um delito de acumulação contra um bem coletivo.²⁷⁸ Aliás, com a rígida aplicação da lei, espera-se que ocorra um acelerado processo de implantação da economia circular da água. Em contrapartida, os protetores dessa fonte de vida, por exemplo os plantadores de água, merecem ser recompensados. Em outra frente de batalha, por meio das “pegadas hídricas”²⁷⁹, o custo da água virtual utilizada na produção de um determinado bem ou serviço também deve ser reembolsado por aquele que dela se beneficia. De igual modo, é preciso controlar os fraturamentos hidráulicos usados na mineração de gás natural. Também a perfuração desmedida de poços, a qual está contribuindo para o esgotamento e contaminação das reservas subterrâneas de água doce do planeta, como na Índia, no centro-oeste dos Estados Unidos, em Israel, Paraguai, Brasil, principalmente para fins de irrigação agrícola, que acaba por reduzir a água disponível para o consumo.²⁸⁰

276 OLIVEIRA, Ivanildo de. Torneiras Secas: a crise hídrica e seus aspectos éticos. In: GARCIA, Heloíse Siqueira; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira (Orgs.). **Diálogos de socioambientalismo, sustentabilidade, governança e justiça ambiental**. Itajaí: Ed. da Univali, 2021, p. 195-6. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-BOOK%202021%20-%20DI%20LOGOS%20DE%20SOCIOAMBIENTALISMO,%20SUSTENTABILIDADE,%20GOVERNAN%C3%A7A%20E%20JUSTI%C3%A7A%20AMBIENTAL.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

277 ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. 6. ed. São Paulo: Martin Claret, 2015, p. 31.

278 ABI-EÇAB, Pedro; KURKOWSKI, Rafael Schwez. **Resumo de direito ambiental**. São Paulo: JHMIZUNO, 2020, p. 188-9.

279 SOUZA, Maria Cláudia S. Antunes de; ALBINO, Priscilla; PETERMANN, Vânia. **Pegada hídrica e o valor da água: dimensões entre Capitalismo, Consumismo e Justiça Intergeracional**. In: Maria Cláudia da Silva Antunes de Souza; Gina Vida Marcílio Pompeu; Ana Carla Pinheiro Freitas. (Org.). **Gestão das águas: dignidade humana e sustentabilidade por meio do fortalecimento das cadeias de valor**. 1 ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018, p. 93 e 100.

280 OLIVEIRA, Ivanildo de. Torneiras Secas: a crise hídrica e seus aspectos éticos. In: GARCIA, Heloíse Siqueira; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira (Orgs.). **Diálogos de socioambientalismo,**

A mercantilização da água, como já demonstrado, também é outra grave violação de preceitos éticos e legais, pois desrespeita o valor intrínseco de um ser humano pobre incapaz de pagar pelo acesso à água. Em contrapartida a essas violações, o estabelecimento de metas como as da Cúpula do Milênio das Nações Unidas trazem resultados positivos para reduzir a grande parcela da população sem acesso à água potável de qualidade.

A água, assim como o ar, deveria ser de fato o símbolo da equidade social, mas claramente não é o que se percebe pelo mundo afora. Não obstante, se trate de um direito fundamental de primeira geração²⁸¹, milhões de negros pobres não têm acesso à água na África do Sul. Outras tantas pessoas sofrem com a escassez de água no Oriente Médio, Norte da África, Ásia Central, África subsaariana, Irã, Líbia, Israel, Palestina, Jordânia, Sudão, Chade, México, Chile, Peru, China, Índia, EUA, Espanha, Guatemala, Honduras, El Salvador e em outras tantas partes do globo.

O fenômeno das torneiras secas se repete mesmo no Brasil, onde as reservas correspondem a 12% da água doce do planeta. Portanto, mesmo onde se apresenta abundante, falta saneamento, e muitas vezes a água que chega na torneira não é de qualidade, assim como a do distrito de Rondominas, no interior do Estado de Rondônia.²⁸² Trata-se, portanto, de um problema de envergadura mundial, obviamente com as especificidades de cada região, seja pela má distribuição da água pelo globo, pela salinização, contaminação, desperdício, esgotamento das reservas naturais e outros modos de limitação do acesso à água de qualidade.

É difícil apontar locais pelo globo onde a água não seja objeto de

sustentabilidade, governança e justiça ambiental. Itajaí: Ed. da Univali, 2021. p. 196. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-BOOK%202021%20-%20DI%20LOGOS%20DE%20SOCIOAMBIENTALISMO,%20SUSTENTABILIDADE,%20GOVERNAN%20A%20E%20JUSTI%20AMBIENTAL.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

281 BONISSONI, Natammy. **O acesso à água potável como um instrumento para o alcance da sustentabilidade.** São Paulo: Ed. Empório do Direito, 2015, p. 71.

282 RONDONIAOVIVO. **Suja:** população de Rondominas sofre com a qualidade da água fornecida pela Caerd. Disponível em: <<https://rondoniaovivo.com/noticia/geral/2020/11/05/suja-populacao-de-rondoninas-sofre-com-a-qualidade-da-agua-fornecida-pela-caerd.html>>. Acesso em: 6 jun. 2020.

disputas, conflitos e privações.²⁸³ Para citar apenas o Brasil, onde as reservas de água doce são consideradas generosas, nos últimos 5 anos, foram registradas 63 mil ocorrências policiais por disputa pela água.²⁸⁴ Do ponto de vista global, muitas bacias fluviais e grandes reservas de água estão concentradas em regiões fronteiriças, sendo, portanto, um fator de constante tensão.²⁸⁵ Não se sabe ao certo se a cobiça pelo ouro azul será capaz de levar o homem a tanto, mas é inegável o rumor de uma guerra mundial provocada pela disputa por água, inclusive conforme já alertou o Santo Padre, o Papa Francisco.²⁸⁶ Para outros, um sexto evento de extinção em massa estaria em curso, neste caso, por razões antrópicas.²⁸⁷ De acordo com o antropólogo Richard Leakey “o *Homo sapiens* pode ser não apenas o agente da Sexta Extinção, mas corre o risco de ser uma de suas vítimas.”²⁸⁸

O uso irresponsável e exagerado de água interfere no ciclo hidrológico e impede que ele se complete adequadamente, pondo em risco a sobrevivência da biosfera que sustenta as nossas vidas. Por outro lado, a luta pela própria sobrevivência e prosperidade sem levar em conta o impacto causado sobre os outros intensifica esse quadro de “estresse hídrico” e de privação de liberdades. São muitas pessoas ao redor do mundo sem direito à água tratada, saneamento básico, serviços de saúde e da própria higiene, inclusive em tempos de pandemia do novo

283 BERTOLDI, Marcia R. Hidroguerras: o líquido cobiçado deixa de ser o petróleo. **Revista Jus Navigandi**, Teresina, ano 6, n. 49. 01/02/2001. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/1701>>. Acesso em: 30 nov. 2020.

284 CAMPOREZ, Patrick; SAMPAIO, Dida. **Sede escassez e mortes no interior do Brasil**. O Estado de São Paulo. São Paulo: 02/02/20, A12. Disponível em: <<https://www.defesanet.com.br/ch/noticia/35618/Guerra-das-Aguas---Sede-Escassez-e-Mortes-no-Interior-do-Brasil/>>. Acesso em: 17 set. 2020.

285 OLIVEIRA, Ivanildo de. Torneiras Secas: a crise hídrica e seus aspectos éticos. In: GARCIA, Heloíse Siqueira; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira (Orgs.). **Diálogos de socioambientalismo, sustentabilidade, governança e justiça ambiental**. Itajaí: Ed. da Univali, 2021, p. 197. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-BOOK%202021%20-%20DI%20LOGOS%20DE%20SOCIOAMBIENTALISMO,%20SUSTENTABILIDADE,%20GOVERNAN%20CA%20E%20JUSTI%20CA%20AMBIENTAL.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

286 PAPA FRANCISCO. **Papa alerta sobre caminho para guerra mundial pela água**. Boletim da Santa Sé: 24/02/17. Canção Nova. Disponível em: <<https://noticias.cancaonova.com/especiais/pontificado/francisco/papa-alerta-sobre-caminho-para-guerra-mundial-pela-agua/>>. Acesso em: 23 nov. 2020.

287 KOLBERT, Elizabeth. **A sexta extinção**: uma história não natural. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015.

288 LEAKEY, Richard E.; LEWIN, Roger. **The Sixth Extinction**: patterns of life and the future of humankind. Nova York: Anchor, 1996, p. 249.

coronavírus.²⁸⁹

Um contingente expressivo de pessoas, inclusive migrantes e refugiados, muitos em campos lotados, sem isolamento social, não conseguem sequer lavar as mãos, para se protegerem da covid-19,²⁹⁰ que já vitimou milhões de pessoas pelo globo.²⁹¹ Essa triste realidade vai de encontro ao direito de solidariedade e à busca por um desenvolvimento sustentável com vistas a atender as necessidades das gerações presentes sem, contudo, prejudicar as futuras de suprir suas próprias necessidades, de maneira que é preciso dar mais atenção ao impacto que cada um causa para o ecossistema, conforme já advertido no Relatório Brundtland.²⁹² Urge, pois, superar o egoísmo em busca de um futuro melhor para todos, num esforço de cooperação planetária guiado pelas virtudes da temperança, da generosidade e da bondade para com todas as formas de vida na Terra.

A água, sem dúvida alguma, é um daqueles direitos a que Bobbio se referiu em sua defesa universal dos direitos humanos.²⁹³ De igual modo é também para Martín Mateo, pois a água possui características dinâmicas essenciais para a existência do homem na Terra.²⁹⁴ Todo ser humano tem direito à água potável limpa para sua saúde, alimentação e desenvolvimento, nos termos já consagrados pela Organização das Nações Unidas (ONU). Em verdade, todas as formas de vida têm

289 OLIVEIRA, Ivanildo de. Torneiras Secas: a crise hídrica e seus aspectos éticos. In: GARCIA, Heloíse Siqueira; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira (Orgs.). **Diálogos de socioambientalismo, sustentabilidade, governança e justiça ambiental**. Itajaí: Ed. da Univali, 2021. p. 197. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-BOOK%202021%20-%20DI%20LOGOS%20DE%20SOCIOAMBIENTALISMO,%20SUSTENTABILIDADE,%20GOVERNAN%C3%A7A%20E%20JUSTI%C3%A7A%20AMBIENTAL.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

290 SANTOS, Boaventura de Sousa. **A cruel pedagogia do vírus**. Coimbra: Ed. Almedina, 2020, p. 18.

291 É uma doença infecciosa causada pelo novo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), identificada pela primeira vez em Wuhan, na província de Hubei, China, em dezembro de 2019. Os sintomas mais comuns são febre, tosse e dificuldade em respirar. Os casos mais graves podem evoluir para pneumonia grave com insuficiência respiratória grave, falência de vários órgãos e morte. (WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Coronavirus disease (COVID-19). Q & A. Genebra, 13 mai. 2021. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>>. Acesso em: 10 mar. 2022).

292 ONU. **Our Common Future**. Relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento. Oxford University Press, 1987, pág. 27.

293 BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Tradução de Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004, p. 30.

294 MARTÍN MATEO, Ramón. **Manual de Derecho Ambiental**. 2. ed. Madrid: Trivium, 1998.

direito à água. Não obstante esse direito, garantir o acesso à água se mostra um dos grandes desafios para um mundo onde impera a economia de mercado.²⁹⁵ De acordo com Real Ferrer, dentre os objetivos de desenvolvimento sustentável 2015 – 2030 que contemplam os riscos coletivos mais graves que enfrentamos está a necessidade de acesso à água.²⁹⁶

Sen e Kliksberg²⁹⁷ trataram dos problemas do mundo globalizado e da necessidade de uma ética do desenvolvimento onde as pessoas estejam no primeiro plano. Nesse sentido, os autores ilustraram os seguintes dados do mundo atual:²⁹⁸

Os avanços tecnológicos registrados pelo planeta são extraordinários e vertiginosos. Os dados referentes à vida das pessoas, porém, são preocupantes e só fazem piorar diante do impacto da atual crise internacional, a maior desde a grande depressão de 1930. O planeta poderia produzir alimento suficiente para uma população bem maior que a atual, e, no entanto, 1 bilhão de pessoas passam fome no mundo. As reservas de água existentes poderiam permitir o fornecimento de água potável para toda a população e, no entanto, 1,2 milhões de pessoas não têm acesso à água tratada. A água é algo decisivo para a vida [...]. Anualmente a sua falta provoca a morte de 1,8 milhão de pessoas. Quatro mil e novecentas crianças falecem a cada ano por não contar com água potável. Possuir um vaso sanitário e um sistema de saneamento é fundamental para a existência. Dois bilhões e seiscentos milhões de pessoas carecem disso, o que implica, para elas, uma vida miserável que afeta sua saúde gravemente. O déficit de água e de saneamento poderia ser reduzido pela metade com uma quantia equivalente a apenas cinco dias do orçamento militar somado do planeta. Muitas pessoas passam fome e sede [...]. Tudo em pleno século da inseminação artificial, da clonagem de animais, dos iPods, dos computadores portáteis da biblioteca digital

295 OLIVEIRA, Ivanildo de. Torneiras Secas: a crise hídrica e seus aspectos éticos. In: GARCIA, Heloíse Siqueira; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira (Orgs.). **Diálogos de socioambientalismo, sustentabilidade, governança e justiça ambiental**. Itajaí: Ed. da Univali, 2021. p. 198. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-BOOK%202021%20-%20DI%20C%81LOGOS%20DE%20SOCIOAMBIENTALISMO,%20SUSTENTABILIDADE,%20GOVERNAN%20C%87A%20E%20JUSTI%20C%87A%20AMBIENTAL.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

296 REAL FERRER, Gabriel. Gobernanza del agua y ods 2030 agua y sostenibilidad. In: SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de; POMPEU, Gina Vidal Marcílio; FREITAS, Ana Carla Pinheiro. **Gestão das águas: dignidade humana e sustentabilidade por meio do fortalecimento das cadeias de valor**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018, p. 131.

297 SEN, Amartya; KLIKBERG, Bernardo. **As pessoas em primeiro lugar: a ética do desenvolvimento e os problemas do mundo globalizado**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011, p. 04.

298 OLIVEIRA, Ivanildo de. Torneiras Secas: a crise hídrica e seus aspectos éticos. In: GARCIA, Heloíse Siqueira; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira (Orgs.). **Diálogos de socioambientalismo, sustentabilidade, governança e justiça ambiental**. Itajaí: Ed. da Univali, 2021. p. 198. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-BOOK%202021%20-%20DI%20C%81LOGOS%20DE%20SOCIOAMBIENTALISMO,%20SUSTENTABILIDADE,%20GOVERNAN%20C%87A%20E%20JUSTI%20C%87A%20AMBIENTAL.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

universal e outras maravilhas tecnológicas. A cada ano, 500 mil mães morrem durante a gravidez ou parto [...]. Uma mulher por minuto [...]. Dezenove crianças com menos de cinco anos de idade morrem a cada cinco minutos de pneumonia, o que significa mais de 2 milhões ao ano. Os antibióticos que seriam capazes de curá-las custam 27 centavos de dólar.

Os dados são estarrecedores e chocantes, uma vez que retratam o mundo contemporâneo dos avanços da ciência e do mundo tecnológico, onde predomina a economia de mercado com os olhos voltados para o lucro e a riqueza, sem se importar com a melhora de vida das pessoas e muito menos com a preservação ambiental.²⁹⁹

Na Encíclica Verde, o Santo Padre bem tratou das crises ambiental e social vividas no momento atual. Segundo o Pontífice, elas devem ser entendidas como uma crise única e complexa e “requerem uma abordagem integral para combater a pobreza, devolver a dignidade aos excluídos e, simultaneamente, cuidar da natureza.”³⁰⁰ Na Carta *Laudato si'*,³⁰¹ numa convergência de pensamentos com Amartya Sen, o Papa não admite dissociar o desenvolvimento econômico, tecnológico e científico do desenvolvimento socioambiental. Aliás, como conceber uma prosperidade sem precedentes ao lado de severos problemas humanitários e ambientais, numa evidente e indesejada contradição?³⁰²

Nos dias atuais, muito provavelmente um sanitarista não colheria os mesmos relatos de outrora acerca da preferência das águas barrentas do rio Madeira às cristalinas de seus afluentes, principalmente em face da presença do

299 OLIVEIRA, Ivanildo de. Torneiras Secas: a crise hídrica e seus aspectos éticos. In: GARCIA, Heloíse Siqueira; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira (Orgs.). **Diálogos de socioambientalismo, sustentabilidade, governança e justiça ambiental**. Itajaí: Ed. da Univali, 2021, p. 199. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-BOOK%202021%20-%20DI%20LOGOS%20DE%20SOCIOAMBIENTALISMO,%20SUSTENTABILIDADE,%20GOVERNAN%C3%A7A%20E%20JUSTI%C3%A7A%20AMBIENTAL.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

300 PAPA FRANCISCO. **Carta Encíclica *Laudato si'***: sobre o cuidado da casa comum. Vaticano: Edições Paulinas, 2015, parág. 139, parte final.

301 “Louvado sejas”.

302 OLIVEIRA, Ivanildo de. Torneiras Secas: a crise hídrica e seus aspectos éticos. In: GARCIA, Heloíse Siqueira; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira (Orgs.). **Diálogos de socioambientalismo, sustentabilidade, governança e justiça ambiental**. Itajaí: Ed. da Univali, 2021, p. 199. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-BOOK%202021%20-%20DI%20LOGOS%20DE%20SOCIOAMBIENTALISMO,%20SUSTENTABILIDADE,%20GOVERNAN%C3%A7A%20E%20JUSTI%C3%A7A%20AMBIENTAL.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

contaminante mercúrio. Em 1910, Oswaldo Cruz combateu a malária durante a construção da Ferrovia Madeira-Mamoré, tendo viajado a Rondônia na companhia do também médico sanitarista Belisário Penna. Desse trabalho resultou sua histórica e rara obra sobre as condições sanitárias do rio Madeira, onde Oswaldo Cruz relatou:

[...] Dizem os habitantes dessas regiões que preferem beber as águas barrentas do Madeira, às águas transparentes, crystallinas, mas traiçoeiras e doentias de seus afluentes. [...] As águas do Madeira acarretam grande copia de argila. Essa água conservada sem agitação deixa depositar as partículas em suspensão e assas pela atracção capilar que exercem sobre os bacterios acarretam-nos na precipitação, livrando delles a água: é o processo de auto-purificação das águas barrentas, já bem conhecido. Não assim os rios de águas claras cujos bacterios se mantem em suspensão e podem infectar aqueles que della usam [...].³⁰³

Lá se foram mais de 100 anos da passagem de Oswaldo Cruz pelas terras de Rondon e, ironicamente, mais de 100 toneladas de mercúrio chegaram a ser despejadas, anualmente, na Amazônia Legal, desde que teve início a atividade garimpeira,³⁰⁴ o que se deu por volta de 1978, com a descoberta da cassiterita, na bacia do rio Madeira.

Pelas características e importância do rio Madeira, a contaminação por mercúrio não apenas viola o direito humano à água, como também produz efeitos transfronteiriços, exigindo normas transnacionais à altura. É que bens da humanidade, como a água e o meio ambiente, estão sendo severamente lesados, pois “o garimpo no rio Madeira nunca parou em sua totalidade”.³⁰⁵ Mesmo em áreas de proteção ambiental, não é difícil encontrar dragas revirando, sugando e vomitando o leito do rio, à caça do ouro. É nem é tão clandestino. O processo de prospecção ainda é o rudimentar, por meio de dragas e do uso indiscriminado do mercúrio, sem controle e fiscalização, inclusive acerca do licenciamento ambiental para exploração em áreas permitidas, portanto, sem qualquer racionalidade socioambiental, não obstante a legislação ambiental brasileira seja considerada uma

303 CRUZ, Oswaldo Gonçalves. Madeira-Mamoré Railway Company: **Considerações geraes sobre as condições sanitarias do Rio Madeira**. Rio de Janeiro: Papelaria Americana, 1910, p. 6.

304 PADOVANI, Carlos R.; FORSBERG, Bruce Rider; PIMENTEL, Tania P. Contaminação mercurial em peixes do Rio Madeira: resultados e recomendações para consumo humano. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 25(1/2), 1995, p. 127 - 136.

305 SANTOS, Gilberto Carniatto. **Garimpo de ouro do rio Madeira em Rondônia**: Eu estive lá! 2. ed. Porto Velho: Editora Senac RO, 2009, p. 120.

das mais inovadoras do mundo.³⁰⁶

Especificamente sobre Rondônia, convém registrar o Decreto Estadual nº 25.780,³⁰⁷ de 29 de janeiro de 2021 que, entre outras coisas, revogou o também Decreto Estadual nº 5.197, de 29 de julho de 1991, que vedava quaisquer atividades de mineração e garimpagem entre a atual Usina de Santo Antônio, antiga cachoeira, e a divisa com o Estado do Amazonas. A referida norma invadiu a esfera de competência federal, ao retirar o embargo da atividade e autorizar a exploração de minério em rio federal. Após célere atuação do *Parquet* rondoniense, o Decreto Estadual nº 25.780 foi julgado inconstitucional pelo Poder Judiciário do Estado de Rondônia.³⁰⁸ Aliás, no passado não tão distante, o Ministério Público de Rondônia já rechaçou outra tentativa de revogação do Decreto nº 5.197/91 por meio de Ação Direta de Inconstitucionalidade julgada procedente.³⁰⁹

Esse dano ao rio Madeira não apenas precisa cessar como há de servir para uma mudança de mentalidade acerca de que um determinado país possa usufruir ilimitadamente de um recurso natural fundamental nos limites de seu território, assim como entendeu o embaixador brasileiro Sette Câmara³¹⁰ (1966). É que as águas do rio Madeira e o seu exuberante ecossistema não pertencem unicamente aos brasileiros, bolivianos e peruanos, pois são bens transnacionais essenciais para a preservação da vida no Planeta. E, repisando, não se trata de relativizar o princípio da soberania acerca das águas, mas de fortalecer e consolidar o alcance desse direito humano e universal de todo ser vivo a partir da solidariedade e da transnacionalidade.

De acordo com Fritjof Capra, o mundo precisa ser compreendido de

306 LUIZ, Aídee Maria Moser Torquato. **Conflitos socioambientais gerados pelo complexo hidrelétrico de Santo Antônio**: uma análise nos processos de remanejamento das comunidades afetadas. Tese de doutorado em Ciência Política. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Velho, 2019. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/205478/001111625.pdf?sequence=1>>. Acesso em 5 jan. 2022.

307 RONDÔNIA. Decreto nº 25.780, de 29 de janeiro de 2021. Disponível em: <<http://ditel.casacivil.ro.gov.br/COTEL/Livros/Files/D25780.pdf>>. Acesso em: 5 jan. 2022.

308 ADI nº 0800253-97.2022.822.0000 do Pleno do TJRO.

309 RONDÔNIA. Decreto nº 5.197, de 29 de julho de 1991. Disponível em: <<http://ditel.casacivil.ro.gov.br/COTEL/Livros/Files/D5197%20-%20REVOGADO%20PELO%20D25780.pdf>>. Acesso em: 5 jan. 2022.

310 SETTE CAMARA, José. Pollution of International Rivers. **Recueil des Cours**. Haia: Academia de Direito Internacional da Haia, vol. 186, 1984, p. 117 – 217.

maneira sistêmica e indissociável, através da ascensão do pensamento holístico, que perceba o mundo como um todo integrado e não fragmentado.³¹¹ Na lição de Beck, é preciso agir local, mas pensar globalmente³¹² e, inclusive, combater os que não aceitam a cooperação mundial. Sobretudo, é preciso solidariedade,³¹³ cuidado, responsabilidade e alteridade com as questões planetárias. O egoísmo precisa dar lugar ao altruísmo. Não se pode viver e explorar como se tudo fosse infinito.

A presente pesquisa demonstrou que a contaminação por mercúrio da bacia do rio Madeira viola o direito humano à água, em face de seu uso indiscriminado pela atividade garimpeira, em busca do ouro³¹⁴, aquele mesmo “pedregulho” de Eldorado, na sátira francesa de Voltaire (1758)³¹⁵, digno de ornar o trono de um Grão-Mogol.³¹⁶ E o *Homo Sapiens* não se detém, mesmo diante da finitude dos recursos naturais.³¹⁷ “Quando a última árvore tiver caído, quando o último rio tiver secado, quando o último peixe for pescado, vocês vão entender que dinheiro não se come”.³¹⁸ Talvez em Alexandria, com a destruição de sua Biblioteca, tenha ficado para trás a promessa de uma civilização evoluída, em todos os sentidos³¹⁹, inclusive ecológicos.³²⁰ Até mesmo Hipácia, mulher de raro saber, teve seu nome esquecido.³²¹ Assim, por ganância ou ignorância, o homem segue destruindo o seu *habitat*. As vontades e as necessidades humanas são inesgotáveis, mas finitos são os recursos naturais de que dispõe o planeta Terra.

311 CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Tradução de Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Cultrix, 2006.

312 BECK, Ulrich. **O que é Globalização?** Equívocos do globalismo, respostas à Globalização. São Paulo: Paz e Terra, 1999, p. 98.

313 REAL FERRER, Gabriel. Sostenibilidad, transnacionalidad y transformaciones del Derecho. *In*: SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira (orgs.). **Direito Ambiental, Transnacionalidade e Sustentabilidade**. Itajaí: Editora Univali, 2013, p. 19.

314 O físico Albert Einstein bem advertiu que “todas as riquezas do mundo, mesmo nas mãos de um homem inteiramente devotado à ideia do progresso, jamais trarão o menor desenvolvimento moral para a humanidade”. *In*: EINSTEIN, Albert. **Como vejo o mundo**. Tradução de H. P. de Almeida. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2016, p. 13.

315 VOLTAIRE. **Cândido ou o Otimismo**. Tradução de Marcos Araújo Bagno. São Paulo: Nova Alexandria, 1995, p. 69-75.

316 Título dos reis de uma dinastia que reinou na Índia de 1526 a 1857.

317 “Com efeito, todo homem perverso ignora o que deve fazer e de que deve abster-se, e é em razão de erro dessa espécie que os homens se tornam injustos e, em geral, maus”. *In*: ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. 6. ed. São Paulo: Martin Claret, 2015, p. 49.

318 Provérbio indígena.

319 SAGAN, Carl. **Cosmos**. Rio de Janeiro: Francisco Alves Editora, 1992, p. 333.

320 Para Norberto Bobbio, ecologia é a “ciência das relações dos sistemas viventes entre si e com os componentes abióticos do ambiente”. *In*: BOBBIO, Norberto *et al.* **Dicionário de política**. 3. ed. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1993.

321 SAGAN, Carl. **Cosmos**. Rio de Janeiro: Francisco Alves Editora, 1992, p. 335-336.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabe-se que o direito à vida tutelado no artigo 3º da Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948 só é possível com a existência de água, pois não há vida onde não exista água, em face de sua relação intrínseca com os seres que habitam a Terra, pois, sem água, não há vida no Planeta. Trata-se, portanto, de um elemento essencial para a preservação de toda forma de vida, necessário para a conservação e equilíbrio do meio ambiente. Em face de sua natureza indissociável do direito à vida, a água há de ser compreendida como um direito humano de primeira dimensão, por se revelar a espinha dorsal dos demais direitos humanos.

De tão relevante, o direito humano à água foi oficializado, em 2010, por meio da Resolução A/RES/64/292 da ONU, ganhando contornos universais e forçando os Estados-membros a repensar a água sob novas perspectivas. É nesse contexto que a contaminação da bacia do rio Madeira por mercúrio acaba por violar esse importante direito fundamental da humanidade de ter acesso à água limpa e de qualidade, conforme revelou a presente pesquisa.

Há algumas décadas, com maior ou menor intensidade, a bacia do rio Madeira tem sido alvo da atividade garimpeira de ouro, a qual muito se utiliza do mercúrio no processo de lavra. Mesmo atualmente, ainda é comum avistar dragas revirando o rio Madeira à busca de ouro, pois essa atividade nunca cessou em sua totalidade, inclusive em áreas não permitidas, em face da fiscalização incipiente. Também restou evidenciada a larga utilização do mercúrio que finda por contaminar o rio e se inserir na cadeia alimentar, causando graves danos à saúde humana e ambiental, afetando os ecossistemas, indígenas, crianças em idade escolar, ribeirinhos e populações que se alimentam principalmente de peixes. Também não se pode olvidar de que estamos diante de uma contaminação de proporções transnacionais, em face da singularidade do rio Madeira para o Brasil e o mundo.

Com o objetivo de assegurar o direito humano à água, é preciso abandonar a visão antropocêntrica, que percebe a água apenas na perspectiva de um recurso hídrico para extração, para dar lugar a uma compreensão sistêmica e

holística de seu valor específico para a preservação da vida, inclusive como sujeito de direitos. Desse modo, o homem não pode interferir a ponto de comprometer a capacidade e os limites da natureza. Diferente do modelo de produção capitalista e da sociedade de consumo, esse agir e pensar sustentável tem a virtude de garantir a dignidade humana e perpetuar a vida no Planeta, principalmente diante de um grave cenário de escassez hídrica.

É nesse cenário de imensa preocupação pela preservação da vida na Terra que um movimento pelo uso sustentável da água se impõe, principalmente fundado no direito de solidariedade entre a presente e as futuras gerações. O uso ético, racional e inteligente da água será alcançado com a consciência local e global de que a vida no planeta depende desse recurso natural de uso comum da humanidade e de todos os seres vivos que o habitam.

Inegavelmente, os recursos naturais são fundamentais para a melhoria da qualidade de vida da população e devem ser utilizados com parcimônia na busca desse fim. Exatamente por isso, para que não se esgotem ou deteriore, são necessários modos sustentáveis de exploração das riquezas naturais, em especial visando a preservação dos ecossistemas e seus mananciais, assim como a majestosa e provedora bacia do rio Madeira. Merecem especial proteção todas as nascentes e rios, para que a água nunca falte e, assim, possa servir para matar a sede, e não a vida de cada vivente. Em cumprimento à Convenção de Minamata, da qual o Brasil é signatário, o uso do mercúrio precisa urgentemente ser banido da atividade garimpeira, pois de nada vale a exploração do ouro à custa da saúde humana e dos ecossistemas.

Por fim, assim como na poesia de João Cabral de Melo Neto, “os rios que eu encontro vão seguindo comigo. Rios são de água pouca, em que a água sempre está por um fio. Cortados no verão que faz secar todos os rios. Rios todos com nome e que abraço como a amigos. Uns com nome de gente, outros com nome de bicho, uns com nome de santo, muitos só com apelido. Mas todos como a gente que por aqui tenho visto: a gente cuja vida se interrompe quando os rios.”

REFERÊNCIA DAS FONTES CITADAS

ABI-EÇAB, Pedro; KURKOWSKI, Rafael Schwez. **Resumo de direito ambiental**. São Paulo: JHMIZUNO, 2020.

ACIESP. Glossário de termos usuais em ecologia. São Paulo: Secretaria de Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia, 1980, p. 37.

ALBUQUERQUE, Bruno P. **As relações entre o homem e a natureza e a crise sócio-ambiental. Rio de Janeiro**. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ), 2007. Disponível em: <www.epsjv.fiocruz.br/upload/monografia/13.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2020.

ALENZA GARCÍA, José Francisco. **Manual de Derecho Ambiental**. Pamplona: Universidad Pública de Navarra, 2001.

ALEXY, Robert. **Teoria dos direitos fundamentais**. Tradução de: Virgílio Afonso da Silva. São Paulo: Malheiros, 2008. Título original: Theorie der Grundrechte.

ALVES, Benedito Antônio. **Amazônia brasileira: soberania ameaçada**. 1ª ed. Porto Velho: Indústria Gráfica Imediata Ltda, 2013.

ANA – Agência Nacional de Águas (Brasil). **Cuidando das águas: soluções para melhorar a qualidade dos recursos hídricos / Agência Nacional de Águas, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente**. 2. ed. - Brasília: ANA, 2013, p. 41. Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2013/CuidandoDasAguas-Solucao2aEd.pdf>>. Acesso em: 24 jul. 2020.

ANTUNES DE SOUZA, Maria Cláudia S.; POMPEU, Gina Vidal M.; FREITAS, Ana Carla P. **Gestão das águas: dignidade humana e sustentabilidade por meio do fortalecimento das cadeias de valor**. 2. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2019.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito Ambiental**. Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris, 2006.

APWF – Cúpula da Água Ásia-Pacífico. **Mensagem de Beppu**. Beppu: APWF, 2007. Disponível em: <apwf.org/documents/summit/message_from_Beppu_080130.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2020.

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. Texto Integral. 9. ed. São Paulo: Martin Claret, 2015.

ARROJO AGUDO, Pedro. **Crisis global del agua: valores y derechos em juego**. Disponível em: <https://www.fnca.eu/guia-nueva-cultura-del-agua/images/documents/Patrimonio/Crisis_global_del_agua.pdf>. Acesso em: 28 jan. 2022.

BALLESTEROS, Jesús; PÉREZ ADÁN, José. **Sociedad y medio ambiente**. Madrid:

Editorial Trotta, 1997.

BARKEY, Tamar; *et al.* Bacterial mercury resistance from atoms to ecosystems. **FEMS Microbiology Review**, v. 27, 2003.

BARLOW, Maude. **Água - futuro azul**: como proteger a água potável para o futuro das pessoas e do planeta para sempre. São Paulo: M. Books do Brasil, 2015.

BARLOW, Maude. **Água – pacto azul**: a crise global da água e a batalha pelo controle da água potável no mundo. São Paulo: M. Books do Brasil, 2009.

BARLOW, Maude; CLARKE, Tony. **Ouro azul**. São Paulo: M. Books do Brasil, 2003.

BASTOS, Wanderley Rodrigues; LACERDA, Luiz Drude. **A contaminação por mercúrio na bacia do rio Madeira**. *Geochim. Brasil*. 18(2)099-114, 2004. Disponível em: <<https://geobrasiliensis.emnuvens.com.br/geobrasiliensis/article/view/215>>. Acesso em: 9 jul. 2020.

BAUMAN, Zygmunt. **Modernidade Líquida**. Tradução de Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Zahar, 2001. Título original: *Liquid Modernity*.

BBC-BRASIL. **O que ameaça a floresta em cada um de seus 9 países?** Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/brasil-51377232>>. Acesso em: 14 mai. 2020.

BECK, Ulrich. **O que é Globalização?** Equívocos do globalismo, respostas à Globalização. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

BENJAMIN, Antonio Herman V. Congresso Internacional de Direito Ambiental (7.: 2003: São Paulo, SP). **Direito, água e vida** = Law, water and the web of life. Organizado por Antonio Herman Benjamin. São Paulo: Imprensa Oficial, 2v., 2003.

BOBBIO, Norberto *et al.* **Dicionário de política**. 3. ed., Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1993.

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. Tradução de Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BONISSONI, Natammy. **O acesso à água potável como um instrumento para o alcance da sustentabilidade**. São Paulo: Ed. Empório do Direito. 2015.

BRACHER, Candido. **Cultura de gado e florestania**. *In*: Folha de S. Paulo, 23 jan. 2022. A21.

BRANDÃO, Paulo de Tarso. **Ações Constitucionais** - “Novos” Direitos e Acesso Justiça. 2. ed. Florianópolis: OAB/SC Editora, 2006.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: Assembleia Nacional Constituinte, 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 29 abr. 2020.

BRASIL. Decreto do Estado de Rondônia nº 5.197, de 29 de julho de 1991. **Dispõe sobre a extração de minério ou garimpagem na área que especifica.** Disponível em: <<http://ditel.casacivil.ro.gov.br/COTEL/Livros/detalhes.aspx?coddoc=33328>>. Acesso em: 21 mar. 2022.

BRASIL. Decreto do Estado de Rondônia nº 25.780, de 29 de janeiro de 2021.. **Dispõe sobre o licenciamento ambiental da atividade de lavra de ouro em corpo hídrico no Estado de Rondônia e revoga o Decreto nº 5.197, de 29 de julho de 1991.** Disponível em: <<https://diof.ro.gov.br/data/uploads/2021/01/doe-29-01-2021.pdf>>. Acesso em: 21 mar. 2022.

BRASIL. Decreto nº 591, de 6 de julho de 1992. **Atos Internacionais. Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. Promulgação.** Brasília, DF, jul. 1992. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d0591.htm>. Acesso em: 10 jul. 2020.

BRASIL. Decreto nº 9.470, de 14 de agosto de 2018. **Promulga a Convenção de Minamata sobre Mercúrio, firmada pela República Federativa do Brasil, em Kumamoto, em 10 de outubro de 2013.** Brasília, DF, ago. 2018. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/Decreto/D9470.htm>. Acesso em: 10 jul. 2020.

BRASIL. Estado do Rio Grande do Sul. Secretaria da Saúde. Centro Estadual de Vigilância em Saúde – CEVS. Disponível em: <<https://cevs.rs.gov.br/mercuro/#:~:text=O%20merc%C3%Bario%20%C3%A9%20um%20elemento,merc%C3%Bario%20e%20cadeias%20de%20carbono>>. Acesso em: 28 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS.** 1. ed. Brasília: Funasa, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução nº 1875 da Comissão Nacional de Normas e Padrões Para Alimentos.** Diário Oficial da União, 9 de dezembro de 1975.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Relatório Final: Inventário Nacional de Emissões e Liberações de Mercúrio no Âmbito da Mineração Artesanal e de Pequena Escala no Brasil.** Coord. Zuleica C. Castilhos. Brasília, 2018.

BRIGIDA, Erica. **A política nacional de resíduos sólidos (PNRS) e a logística reversa.** In: SANTOS, Alessandra; MIRANDA, Alexandre (Coords.) Conversas sobre direitos II. Rio de Janeiro: Editora Conquista, 2019.

BULTO, Takele Soboka. **Muito familiar para ignorar, muito novo para reconhecer: a situação do Direito Humano à Água em nível global.** In: O direito à água como política pública na América Latina: uma exploração teórica e empírica. CASTRO, José Esteban; HELLER, Léo; MORAIS, Maria da Piedade. Brasília: IPEA, 2015.

BUREK, Peter; *et al.* **Water futures and solution**. Fast Track Initiative – Final Report. Austria: International Institute for Applied Systems Analysis, 2016. Disponível em: <<http://pure.iiasa.ac.at/id/eprint/13008/1/WP-16-006.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2022.

CAMPOREZ, Patrick; SAMPAIO, Dida. **Sede escassez e mortes no interior do Brasil**. O Estado de São Paulo. São Paulo: 02/02/20, A12. Disponível em: <<https://www.defesanet.com.br/ch/noticia/35618/Guerra-das-Aguas---Sede-Escassez-e-Mortes-no-Interior-do-Brasil/>>. Acesso em: 17 set. 2020.

CANO, Guillermo J. **Recursos hídricos internacionales de la Argentina**. Buenos Aires: Victor P. de Zavalía Editor, 1979.

CANOTILHO, J. J. GOMES. **Direito Constitucional e teoria da Constituição**. 7. ed. Coimbra: Almedina, 2003.

CAPOZOLI, Ulisses. **Escassez de água estimula conflitos em cinco regiões**. Disponível em: <<http://www.comciencia.br/dossies-1-72/reportagens/aguas/aguas11.htm>>. Acesso em: 14 set. 2020.

CAPRA, Fritjof. **A teia da vida**: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. Tradução de Newton Roberval Eichenberg. São Paulo: Cultrix, 2006.

CAPRA, Fritjof. **O ponto de mutação**. São Paulo: Cultrix, 1982.

CASTILHOS, Zuleica Carmen; RODRIGUES, Ana Paula C. **Avaliação da potencial acumulação de mercúrio em peixes dos reservatórios (previstos) de Jirau e de Santo Antônio, Rio Madeira, RO**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2008.

CHAVARRO, Jimena M. **The human right to water**: a legal comparative perspective at the international, regional and domestic level. Cambridge: Intersentia, 2015.

CLEARY, Robert W. **Águas Subterrâneas**. Princeton Groundwater Inc.: Environment Brasil, 1989. Disponível em: <https://www.clean.com.br/Menu_Artigos/cleary.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2020.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE. **Monitoramento do Mercúrio na Área do Projeto Carajás da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD)**, Estado do Pará, Brasil. Relatório Técnico. 26 p. (sem data).

COMPARATO, Fábio Konder. **A afirmação histórica dos direitos humanos**. 4. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

CONSTITUIÇÃO da República Federativa do Brasil. São Paulo: Saraiva, 2020.

COSTA, Inês Moreira; LEAL, Jorge Luiz S. **A Amazônia como espaço transnacional típico**. In: PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio; BALDAN, Guilherme Ribeiro (Org.). Transnacionalidade e sustentabilidade: possibilidades em um mundo em transformação. Porto Velho: Emeron, 2018.

CRUZ, Oswaldo Gonçalves. Madeira-Mamoré Railway Company: **Considerações geraes sobre as condições sanitarias do RIO MADEIRA**. Rio de Janeiro: Papellaria Americana, 1910.

CRUZ, Paulo Márcio. **Da soberania à transnacionalidade**: democracia, direito e Estado no século XXI. Itajaí: Univali, 2011.

CRUZ, Paulo Márcio. **Fundamentos do Direito Constitucional**. 2. ed. Curitiba: Juruá, 2006.

CRUZ, Paulo Márcio; STELZER, Joana (orgs.). **Direito e transnacionalidade**. Curitiba: Juruá, 2009.

D'ISEP, Clarissa F. Macedo. **Água juridicamente sustentável**. 1. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.

DANIELI, Adilor; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; CRUZ, Paulo Márcio; MOLINA GIMÉNEZ, Andrés. **A Sustentabilidade dos Recursos Hídricos no Brasil e na Espanha**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020.

DE LIMA, Maria Isabel L. S.; GRANZIERA, Maria Lucia M. Direito Humano à água e a perspectiva econômica para a sustentabilidade Hídrica. *In*: **Revista do CNMP**. Água, Vida e Direitos Humanos, n. 7, 2018.

DEAN, Warren. **A ferro e fogo**: A história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. Tradução de Cid Knipel Moreira. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DECLARAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS DOS DIREITOS DO HOMEM. Disponível em: <http://portal.mj.gov.br/sedh/ct/legis_intern/ddh_bib_inter_universal.htm>. Acesso em: 5 abr. 2020.

DECLARAÇÃO E PROGRAMA DE AÇÃO DE VIENA. *In*: Conferência mundial sobre os Direitos Humanos. Viena, 14-25 jun. 1993.

DEURSEN, Felipe Van. Isso o Borat não mostra: o Cazaquistão que quer ressuscitar o Mar de Aral. Em 10/01/2021. Terra à Vista. **Revista Nossa: histórias de todos nós**. Disponível em: <<https://terraavista.blogosfera.uol.com.br/2021/01/10/isso-o-borat-nao-mostra-o-cazaquistao-que-quer-ressuscitar-o-mar-de-aral/>>. Acesso em: 22 jan. 2021.

EINSTEIN, Albert. **Como vejo o mundo**. Tradução de H. P. de Almeida. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2016.

ENVIRONMENTAL HEALTH DEPARTMENT, Ministry of the Environmental. Minimata Disease: The History and Measures. Tokio, Japan: Ministry of the Environmet, Government of Japan; 2002. Disponível em: <www.env.go.jp/en/chemi/hs/minamata2002/>. Acesso em: 16 mar. 2020.

ESCOLA, Equipe Brasil. **A Era Apocalíptica** - Texto 2. Brasil Escola. Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/geografia/era-apocaliptica2.htm>>. Acesso em

14/09/2020.

ESPAÑA. **Constitución española de 1978**. Madrid, 1978. Disponível em: <http://www.lamoncloa.gob.es/documents/constitucion_es1.pdf>. Acesso em: 29 abr. 2020.

FACHIN, Luiz Edson. **Direitos de vizinhança e o novo Código Civil brasileiro**: uma sucinta apreciação. *In*: DELGADO, Mário Luiz; ALVES, Jones Figueirêdo (Coord.). **Questões controvertidas no novo Código Civil**. São Paulo: Método, 2004. v. 2, p. 205.

FAO. **AQUASTAT Country Profile – Libya**. Roma, 2016. Disponível em: <<https://www.fao.org/3/I9803EN/i9803en.pdf>>. Acesso em: 11 mar. 2022.

FIGUEIREDO, Lucas. Boa ventura! A **corrida do ouro no Brasil [1697 - 1810]**: a cobiça que forjou um país, sustentou Portugal e inflamou o mundo. Rio de Janeiro: Record, 2011.

FIOCRUZ. **Estudo aponta níveis elevados de mercúrio em crianças e mulheres indígenas**. Portal Fiocruz. Matéria de Julia Neves, de 19/08/19. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/estudo-aponta-niveis-elevados-de-mercuro-em-criancas-e-mulheres-indigenas>>. Acesso em: 10 jul. 2020.

FISCHETTI, Mark. Água doce que vem do mar. **Scientific American Brasil**. Outubro de 2007, p. 94-95.

FORSBERG, Bruce Rider. **Mercury Contamination in the Amazon: Another Minamata?** Water Report 2(4): 6-7. 1992.

FREITAS, Juarez. **Sustentabilidade**: direito ao futuro. 2. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2012.

GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. Água: bem ou mercadoria? *In*: SOUZA, Maria Cláudia da S. Antunes de; POMPEU, Gina Vidal Marcilio; FREITAS, Ana Carla Pinheiro. **Gestão das águas**: dignidade humana e sustentabilidade por meio do fortalecimento das cadeias de valor. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.

GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; CRUZ, Paulo Marcio; SOUZA, Maria Claudia S. A. Crise global da água: construção de categorias éticas para água a partir da verificação das problemáticas geradoras da crise. **Revista direitos fundamentais & democracia (UniBrasil)**, v. 24, p. 60 – 76, 2019.

GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; GARCIA, Heloíse Siqueira. A pandemia da covid-19 e a necessária aplicação da teoria do decrescimento. *In*: PILAU SOBRINHO, Liton Lanes *et al* (Org.). **COVID-19: Direitos humanos e educação**. Itajaí: Univali, 2020.

GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; SOARES, Wilson D. **Águas subterrâneas**: uma análise da regulamentação jurídica no Brasil. *In*: Denise Schmitt Siqueira Garcia; Marcelo Buzaglo Dantas; Maria Claudia da Silva Antunes de Souza. (Org.).

Governança ambiental e sustentabilidade. 1. ed. Alicante: IUACA, 2017, v. 24.

GARCIA, Denise Schmitt Siqueira; SOARES, Wilson D. **Águas subterrâneas: uma análise de sua importância e dos instrumentos de outorga para seu uso no Brasil.** In: Denise Schmitt Siqueira Garcia; Marcelo Buzaglo Dantas; Andréz Molina Gimenez. (Org.). Tomo 03 “Sociedade, governança e meio ambiente”, da Coleção Estado Transnacionalidade e Sustentabilidade. 1. ed. Itajaí: UNIVALI, 2017, v. 3,.

GARCIA, Heloise Siqueira. **A aplicação da avaliação ambiental estratégica (AAE) a ações estratégicas decorrentes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).** Dissertação (Mestrado em Ciência Jurídica), Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, Itajaí, 2015. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/Heloise%20Siqueira%20Garcia.pdf>>. Acesso em: 9 mar. 2020.

GARCIA, Heloise Siqueira; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. A construção de um conceito de sustentabilidade solidária: contribuições teóricas para o alcance do socioambientalismo. In: **Revista de Direito Ambiental e Socioambientalismo**. v.2, n. 2, jul./dez. 2016.

GARCIA, Marcos Leite. Direitos fundamentais e transnacionalidade: um estudo preliminar. In: CRUZ, Paulo Márcio; STELZER, Joana. (Orgs.). **Direito e Transnacionalidade**. Curitiba: Juruá, 2009.

GOULDING, M. **Ecologia da Pesca do Rio Madeira**. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Belém: Editora Falangola, 1979.

GRAU, Eros. **Ensaio e discurso sobre a interpretação/aplicação do direito**. 5. ed. São Paulo: Malheiros, 2009.

HABERMAS, Jürgen. **O Estado nacional tem um futuro?** In: HABERMAS, Jürgen. A inclusão do outro: estudos de teoria política. 2. ed. Tradução de: George Sperber, Paulo Astor Soethe e Milton Camargo Mota. São Paulo: Loyola, 2004. Título original: Die Einbeziehung des Anderen- Studien zur politischen Theorie.

HICKMAN, Marcos Homrich. Dissertação de Mestrado: **A Corte Internacional de Justiça e a interação do direito ambiental com a responsabilidade internacional nos casos Gabčíkovo-Nagymaros (Hungria x Eslováquia) e Usinas de celulose (Argentina x Uruguai)**. Faculdade de Direito, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/13153/000603838.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 17 abr. 2020.

HIGUET, Florence. L'état actuel de la reconnaissance légale du droit à l'eau au Brésil. Rampedre. Disponível em: <http://www.rampedre.net/implementation/territories/national/south_america/brazil/french> Acesso em: 29 abr. 2020.

HOELLE, Jeffrey. **Caubóis da Floresta: o crescimento da pecuária e a cultura de**

gado na Amazônia Brasileira. Rio Branco: Edufac, 2021.

INSTITUTO AVALIAÇÃO. **Análise dos marcos regulatórios para identificação de lacunas e reformas regulatórias necessárias para a ratificação e implementação antecipada da Convenção de Minamata no Brasil**. Brasília: maio de 2017. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80037/Mercurio/Projeto%20MIA/Produtos%20Consultorias/Relatorio%20Analise%20dos%20Marcos%20Regulatorios.pdf>>. Acesso em: 16 jul. 2020.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Perdas de água 2020 (SNIS 2018)**: desafios para disponibilidade hídrica e avanço da eficiência do saneamento básico. São Paulo, 2020. Disponível em: <http://tratabrasil.org.br/images/estudos/Relat%C3%B3rio_Final_-_Estudo_de_Perdas_2020_-_JUNHO_2020.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2020.

IZA, Alejandro. Desafios para la conservacion de los recursos hidricos em los procesos de integracion. Congresso Internacional de Direito Ambiental (7.: 2003: São Paulo, SP). Direito, água e vida = Law, water and the web of life. Organizado por Antonio Herman Benjamin. São Paulo: Imprensa Oficial, 2v., 2003.

JESSUP, Philip C. **Direito transnacional**. Tradução de Carlos Ramires Pinheiro da Silva. São Paulo: Fundo de Cultura, 1965.

KOH, Harold H. Why Transnational Law Matters. **Penn State International Law Review**, v. 24, n. 4, 2006. Disponível em: <<http://elibrary.law.psu.edu/psilr/vol24/iss4/4>>. Acesso em: 25 abr. 2020.

KOLBERT, Elizabeth. **A sexta extinção**: uma história não natural. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015.

KOLBERT, Elizabeth. **Planeta terra em perigo**: o que está, de fato, acontecendo no mundo. Tradução Beatriz Velloso. São Paulo: Ed. Globo, 2008.

LACERDA, Luiz Drude. Amazon mercury emissions. **Nature**, Londres v. 374, p. 20-21, 1995.

LACERDA, Luiz Drude; MALM, Olaf. **Contaminação por mercúrio em ecossistemas aquáticos**: uma análise das áreas críticas. Estud. av. vol. 22 nº 63, USP. São Paulo: 2008, p. 173 - 190. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ea/a/vthNd8dXPhDfT73TQV3kPYJ/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 11 abr. 2020.

LACERDA, Luiz Drude; PFEIFFER, Wolfgang Christian; SILVEIRA, E. G.; BASTOS, Wanderley Rodrigues; SOUZA, C. M. M. **Contaminação por mercúrio na Amazônia**: análise preliminar do rio Madeira, RO. I Congr. Brasil. Geoquímica, Porto Alegre. Sociedade Brasileira de Geoquímica. Rio de Janeiro: 1987. Anais, p. 295 - 299.

LAFER, Celso. **A reconstrução dos direitos humanos**. São Paulo: Companhia das

Letras, 1988.

LATOUCHE, Serge. La apuesta por el decrecimiento. Cómo salir del imaginario dominante? Barcelona: Icaria editorial, 2008.

LEAKEY, Richard E.; LEWIN, Roger. **The Sixth Extinction**: patterns of life and the future of humankind. Nova York: Anchor, 1996.

LEDERER, Edith M. **UN chief warns of serious clean water shortages by 2050**. AP News, jun. 2017. Disponível em: <<https://apnews.com/13aeac390f1946b58ac070e1450f2b27/UN-chief-warns-of-serious-clean-water-shortages-by-2050>>. Acesso em: 25 abr. 2020.

LEFF, Enrique. **Ecología y Capital**. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable. 2. ed. México: Siglo Veintiuno Editores, 1994.

LEFF, Enrique. **Saber Ambiental**: Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Tradução de Lúcia Mathilde Endlich Orth. 8. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.

LIMA, Maria Isabel L. S.; GRANZIERA, Maria Lucia M. Direito Humano à água e a perspectiva econômica para a sustentabilidade Hídrica. *In*: **Revista do CNMP**. Água, Vida e Direitos Humanos. N. 7, p. 13 – 36, 2018.

LOPES, Bernardo Liro. **Rondônia**: nuvens escuras ao norte. Teoria e Debate. Edição 05. 08/02/1989. Disponível em: <<https://teoriaedebate.org.br/1989/02/08/nuvens-escuras-ao-norte/>>. Acesso em: 9 jul. 2020.

LUIZ, Aídee Maria Moser Torquato. **Conflitos socioambientais gerados pelo complexo hidrelétrico de Santo Antônio**: uma análise nos processos de remanejamento das comunidades afetadas. Tese de doutorado em Ciência Política. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Velho, 2019. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/205478/001111625.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 5 jan. 2022.

LUPI, André Lipp P. B. **Jurisprudência Brasileira e Transnacionalidade**: uma análise do transjudicialismo. *In*: CRUZ, Paulo Márcio; STELZER, Joana (orgs.). Direito e transnacionalidade. Curitiba: Juruá, 2009.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito Ambiental Brasileiro**. 21. ed. São Paulo: Malheiros, 2013.

MALM, Olaf. **Estudo da contaminação ambiental e humana por Mercúrio na região garimpeira de ouro do Rio Madeira, Amazônia**. Tese de Doutorado. Instituto de Biofísica. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1993.

MALM, Olaf. Transport and cycling of mercury in Tucuruí reservoir, Amazon, Brazil: 20 years after fulfillment. **RMZ Materials and Geoenvironment**, v. 51, p. 1195-8, 2004.

MARQUES, José Roberto. **Termo de compromisso de ajustamento de conduta**. In: BENJAMIM, Antonio Herman (org.). *Direito, Água e Vida, Law, Water and the web of life*. São Paulo: Instituto por um Planeta Verde, 2003.

MARTÍN MATEO, Ramón. **Manual de Derecho Ambiental**. 2. ed. Madrid: Trivium, 1998.

MATIAS, Eduardo F. Pérez. **A humanidade e suas fronteiras: do Estado soberano à Sociedade global**. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

MEDSCAP. **Concentração de mercúrio no rio Madeira prejudica desenvolvimento neurocognitivo de crianças**. Coluna de Roxana Tabakman, de 12/06/2020. Disponível em: <https://portugues.medscape.com/verartigo/6504928#vp_3>. Acesso em: 24 jun. 2020.

MELO, Osvaldo Ferreira de. **Fundamentos de Política Jurídica**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris, 1994.

MENDES, Gilmar. **A justiça constitucional nos contextos supranacionais**. In: NEVES, Marcelo (Coord.). *Transnacionalidade do Direito: novas Perspectivas dos conflitos entre ordens jurídicas*. São Paulo: Quartier Latin, 2010.

METRÓPOLES. VELEDA, Raphael; ESTRELA, Igo. **Ameaça de operação federal desmobiliza balsas no Rio Madeira**. Disponível em: <<https://www.metropoles.com/brasil/ameaca-de-operacao-federal-desmobiliza-balsas-no-rio-madeira>>. Acesso em: 5 jan. 2022.

MIGLINO, Arnaldo. **Uma comunidade mundial para a tutela do ambiente**. In: CRUZ, Paulo Márcio (Org.). *Da soberania à transnacionalidade: democracia, direito e Estado no século XXI*. Itajaí: UNIVALI, 2011.

MILARÉ, Édís. **Direito do Ambiente**. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

MOLINA GIMÉNEZ, Andrés *et al* (Org.). **Água, Sustentabilidade e Direito (Brasil – Espanha)**. Itajaí: Univali, 2015.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

MORLIN, Vanessa T.; EUZÉBIO, Silvio R. M. **Direito à água: um direito humano de três dimensões**. In: **Revista do CNMP**. *Água, Vida e Direitos Humanos*, n. 7, p. 59 – 81, 2018.

NUNES, Luiz Antônio Rizzatto. **O princípio constitucional da dignidade da pessoa humana: doutrina e jurisprudência**. São Paulo: Saraiva, 2002.

OANTAGONISTA. SILVA, Cedê. **Três pessoas foram presas com 150 gramas de ouro na Operação Uiara I, em novembro**. Em 03/01/22. Disponível em: <<https://www.google.com/search?q=o+antagonista+balsas+destruidas+autazes&rlz=>

1C1GCEU_pt-BRBR953BR954&oq=o+antagonista+balsas+destruidas+autazes+&aqs=chrome..69i57j33i160.11967j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8>. Acesso em: 5 jan. 2022.

OJEDA AVILÉS, Antonio. **Derecho transnacional del trabajo**. Valencia: Tirant Lo Blanch, 2013.

OLIVEIRA, Ivanildo de. **Água: a crise hídrica no mundo**. In: SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de (Org.). **Sustentabilidade e o combate à vulnerabilidade socioeconômica**. Curitiba: Íthala, 2021.

OLIVEIRA, Ivanildo de; PIFFER, Carla; SANTOS, Rafael Padilha dos. A contaminação por mercúrio do rio Madeira: aspectos transnacionais e democracia ecológica. In: PIFFER, Carla; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira (Orgs.). **Globalização e transnacionalidade: reflexos nas dimensões da sustentabilidade**. Itajaí: UNIVALI, 2020. p. 113 – 132. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-book%202020%20GLOBALIZA%C3%87%C3%83O%20E%20TRASNACIONALIDADE%20-%20REFLEXOS%20NAS%20DIMENS%C3%95ES%20DA%20SUSTENTABILIDADE.pdf>>. Acesso em: 19 jan. 2021.

OLIVEIRA, Ivanildo de. Torneiras Secas: a crise hídrica e seus aspectos éticos. In: GARCIA, Heloise Siqueira; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira (Orgs.). **Diálogos de socioambientalismo, sustentabilidade, governança e justiça ambiental**. Itajaí: Ed. da Univali, 2021. Disponível em: <<https://www.univali.br/vida-no-campus/editora-univali/e-books/Documents/ecjs/E-BOOK%202021%20-%20DI%C3%81LOGOS%20DE%20SOCIOAMBIENTALISMO,%20SUSTENTABILIDADE,%20GOVERNAN%C3%87A%20E%20JUSTI%C3%87A%20AMBIENTAL.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2021.

OPAS. **OMS: 2,1 bilhões de pessoas não têm água potável em casa e mais do dobro não dispõem de saneamento seguro**. Disponível em: <https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5458:oms-2-1-bilhoes-de-pessoas-nao-tem-agua-potavel-em-casa-e-mais-do-dobro-nao-dispoem-de-saneamento-seguro&Itemid=839>. Acesso em: 17 abr. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Banco Mundial: **América Latina tem água em abundância, mas falta saneamento**. Disponível em: <<https://nacoesunidas.org/banco-mundial-america-latina-tem-agua-em-abundancia-mas-falta-saneamento/>>. Acesso em: 14 set. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Nuestro Futuro Común**. Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. 4 ago. 1987. Disponível em: <https://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_Lecture_1/CMMA-D-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **O direito humano à água e saneamento.** Disponível

em: <https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf>. Acesso em: 30 nov. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Our Common Future - Brundtland Report.** Oxford: Oxford University Press, 1987.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Resolución aprobada por la Asamblea General el 28 de julio de 2010:** 64/292. El derecho humano al agua y el saneamiento. 2010. Disponível em:

<<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N09/479/38/PDF/N0947938.pdf?OpenElement>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

PADOVANI, Carlos R.; FORSBERG, Bruce Rider; PIMENTEL, Tania P. Contaminação mercurial em peixes do Rio Madeira: resultados e recomendações para consumo humano. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 25 (1/2), 127-136, 1995. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/aa/a/d8XHcZvKQC9R3fjJpvQYQHF/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 5 dez. 2021.

PAPA FRANCISCO. **Carta Encíclica *Laudato si'***: sobre o cuidado da casa comum. Vaticano: Edições Paulinas, 2015.

PAPA FRANCISCO. **Papa alerta sobre caminho para guerra mundial pela água.** Boletim da Santa Sé: 24/02/17. Canção Nova. Disponível em: <<https://noticias.cancaonova.com/especiais/pontificado/francisco/papa-alerta-sobre-caminho-para-guerra-mundial-pela-agua/>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

PASOLD, Cesar Luiz (Coord.). **Primeiros Ensaio de Teoria do Estado e da Constituição.** Curitiba: Juruá, 2010.

PASOLD, Cesar Luiz. **Metodologia da Pesquisa Jurídica:** Teoria e Prática. 14. ed. Florianópolis: EMais, 2018.

PASSOS DE FREITAS, Vladimir. Criar vara de recursos hídricos é passo ousado e necessário. **Revista Consultor Jurídico**, 1º de março de 2020. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2020-mar-01/segunda-leitura-criar-vara-recursos-hidricos-passo-ousado-necessario>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

PÉREZ LUÑO, Antonio Enrique; CASCAJO CASTRO, José; CASTRO CID, Benito de; e GÓMEZ TORRES, Carmelo. **Los derechos humanos, significación, estatuto jurídico y sistema.** Sevilla: Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 1979.

PETRELLA, Riccardo. **O manifesto da água.** PETRELLA, Riccardo. **O manifesto da água:** argumento para um contrato mundial. Petrópolis: Vozes, 2002.

PFEIFFER, Wolfgang Christian; LACERDA, Luiz Drude. **Mercury inputs into the Amazon region, Brazil.** Environmental Technology Letters, v.9, p. 325-30, 1988.

PFEIFFER, Wolfgang Christian; LACERDA, Luiz Drude; MALM, Olaf; SOUZA, C. M. M.; SILVEIRA, E. G.; BASTOS, Wanderley Rodrigues. Environmental mercury concentrations in inland water of gold mining areas in Rondônia. **Science of the Total Environment**, Brasil, 87/88: 233 – 240, 1989.

PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio. **Manifestações do direito transnacional e da transnacionalidade**. In: PIFFER, Carla; CRUZ, Paulo Márcio; BALDAN, Guilherme Ribeiro (Org.). Transnacionalidade e sustentabilidade: possibilidades em um mundo em transformação. Porto Velho: Emeron, 2018.

PILAU SOBRINHO, Liton Lanes *et al* (Org.). **COVID-19: Direitos humanos e educação**. Itajaí: Univali, 2020.

PLANETA sob pressão (**Planet under pressure**). Direção e produção de David Chamberlain e Vlad Goetzelman. Canadá: Produtora TVOntario, 1991. 5 Videocassetes: VHS, son., color. Dublado. Port.

PNUMA. **Relatório Limpando as Águas**. Divulgado em Nairóbi, no Quênia, no Dia Mundial da Água, em 22/03/2010. Disponível em: <http://www.unep.org/PDF/Clearing_the_Waters.pdf>. Acesso em: 27 abr. 2020.

PORCELLA, Donald B. **Mercury in the environment: Biogeochemistry**. In: WATRAS, Carl. J.; HUCKABEE, John W. (Ed) Mercury pollution: Integration and synthesis. Boca Raton, Florida: Lewis Publishers, 1994.

QUEIROZ, Luiz Jardim; TORRENTE-VILARA, Gislene; *et al* (Orgs.). **Peixes do Rio Madeira**. 1. ed. São Paulo: Diaeto Latin American Documentary, 2013.

REAL FERRER, Gabriel. Gobernanza del agua y ods 2030 Agua y sostenibilidad. In: SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de; POMPEU, Gina Vidal Marcílio; FREITAS, Ana Carla Pinheiro. **Gestão das águas: dignidade humana e sustentabilidade por meio do fortalecimento das cadeias de valor**. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.

REAL FERRER, Gabriel. La construcción del Derecho Ambiental. **Revista Aranzadi de Derecho Ambiental**, Pamplona, España, n. 1, 2002.

REAL FERRER, Gabriel. **Sostenibilidad, Transnacionalidad y Transformaciones del Derecho**. In: SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de; GARCIA, Denise Schmitt Siqueira (orgs.) Direito ambiental, transnacionalidade e sustentabilidade. - Dados eletrônicos. - Itajaí: UNIVALI, 2013.

REZEK, José Francisco. **Direito dos Tratados**. Rio de Janeiro: Ed. Forense, 1984.

RIFKIN, Jeremy. **La civilización empática: la carrera hacia una conciencia global en un mundo em crisis**. Madrid: Paidós, 2010.

RONDÔNIA. Decreto nº 25.780, de 29 de janeiro de 2021. **Dispõe sobre o licenciamento ambiental da atividade de lavra de ouro em corpo hídrico no Estado de Rondônia e revoga o Decreto nº 5.197, de 29 de julho de 1991**. Porto

Velho, jan. 2021. Disponível em: <<http://ditel.casacivil.ro.gov.br/COTEL/Livros/Files/D25780.pdf>>. Acesso em: 5 jan. 2022.

RONDÔNIA. Decreto nº 5.197, de 29 de julho de 1991. **Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências.** Porto Velho, jul. 1991. Disponível em: <<http://ditel.casacivil.ro.gov.br/COTEL/Livros/Files/D5197%20-%20REVOGADO%20PELO%20D25780.pdf>>. Acesso em: 5 jan. 2022.

RONDONIAOVIVO. **Suja:** população de Rondominas sofre com a qualidade da água fornecida pela Caerd. Disponível em: <<https://rondoniaovivo.com/noticia/geral/2020/11/05/suja-populacao-de-rondominas-sofre-com-a-qualidade-da-agua-fornecida-pela-caerd.html>>. Acesso em: 6 nov. 2020.

SAGAN, Carl. **Cosmos.** Tradução de Angela do Nascimento Machado. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves, 1992.

SANTOS, Alexandre. Luta por água após alforria. **UOL**, 7 nov. 2020. Disponível em: <<https://noticias.uol.com.br/reportagens-especiais/sem-agua-depois-da-alforria/>>. Acesso em: 9 nov. 2020.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A cruel pedagogia do vírus.** Coimbra: Ed. Almedina, 2020.

SANTOS, Gilberto Carniatto. **Garimpo de Ouro do Rio Madeira em Rondônia:** Eu estive lá! 2. ed. Porto Velho: Editora Senac RO, 2009.

SANTOS-LIMA, Cassio; MOURÃO, Dennys de Souza; *et al.* Neuropsychological Effects of Mercury Exposure in Children and Adolescents of the Amazon Region, Brazil. **NeuroToxicology**, v. 79, jul. 2020, p. 48 – 57. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0161813X20300632>>. Acesso em: 14 jul. 2020.

SCHÄFER, Jairo. **Classificação dos Direitos Fundamentais.** Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2005.

SEN, Amartya; KLIKSBURG, Bernardo. **As pessoas em primeiro lugar:** a ética do desenvolvimento e os problemas do mundo globalizado. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento como liberdade.** São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

SENADO FEDERAL. **Memória sobre a viagem do porto de Santos à cidade de Cuiabá.** Luís d'Alincourt. Brasília: Senado Federal, 2006. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/1113>>. Acesso em: 8 jul. 2020.

SETTE CAMARA, José. Pollution of International Rivers. **Recueil des Cours.** Haia: Academia de Direito Internacional da Haia. Vol. 186, p. 117 – 217, 1984.

SHAH, Ajay; FERNANDES, Kshama. **Informal Gold Mining and Mercury Pollution in Brazil**. World Bank Policy Research Working Paper nº 1304. 31 de maio de 1994. Disponível em: <<https://ssrn.com/abstract=632564>>. Acesso em: 15 mar. 2020.

SHRIMPTON, Roger; GIUGLIANO, Rodolfo. Consumo de alimentos e alguns nutrientes em Manaus, Amazonas. 1973-74. **Acta Amazonica**, n. 9, p. 117-141, 1979. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/aa/a/vzMN3qgSCtjPTptC5kxPxLt/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 15 dez. 21.

SILVA, Elmo Rodrigues da. **O curso da água na história**: simbologia, moralidade e a gestão de recursos hídricos. Tese de Doutorado em Saúde Pública. Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 1998. Disponível em: <http://www.pick-upau.org.br/mundo/curso_agua/O%20Curso%20da%20%C1gua%20na%20Hist%F3ria.pdf>. Acesso em: 11 set. 2020.

SILVA, José Afonso. **Curso de direito constitucional positivo**. 24. ed. São Paulo: Malheiros, 2005.

SILVA, José Afonso. **Direito ambiental constitucional**. 4. ed. São Paulo: Malheiros, 2002.

SILVA, Solange T.; COSTA, Jose Augusto F.; FENZL, Norbert; APOSTOLOVA, Maria; SOLA, Fernanda. Amazônia: Questões hídricas, marco jurídico e alternativas de tratamento multilateral. **Revista de Direito Ambiental**, São Paulo, v. 81, 167 – 190, jan. 2016.

SILVA, Virgílio Afonso da. **Direitos fundamentais**: conteúdo essencial, restrições e eficácia. São Paulo: Malheiros, 2009.

SILVEIRA, Ene Glória da *et al.* **O mercúrio nos garimpos de ouro do rio Madeira/RO**. UNIR. Revista de Educação, Cultura e Meio Ambiente. Dez. Nº, v. II, 1998, p. 4.

SMITH, William Eugene; SMITH, Aileen Mioko. **Minamata**. Nova Iorque: Holt, Rinehart & Winston, 1975.

SOUZA, Maria Cláudia S. Antunes de; ALBINO, Priscilla; PETERMANN, Vânia. **Pegada hídrica e o valor da água**: dimensões entre Capitalismo, Consumismo e Justiça Intergeracional. In: Maria Cláudia da Silva Antunes de Souza; Gina Vida Marcílio Pompeu; Ana Carla Pinheiro Freitas. (Org.). **Gestão das águas: dignidade humana e sustentabilidade por meio do fortalecimento das cadeias de valor**. 1. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.

SOUZA, Maria Cláudia da Silva Antunes de; POMPEU, Gina Vidal Marcílio; FREITAS, Ana Carla Pinheiro. **Gestão das águas**: dignidade humana e sustentabilidade por meio do fortalecimento das cadeias de valor. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2018.

STAFFEN, Márcio Ricardo; POLIS, Gustavo. A promoção da sustentabilidade social na sociedade transnacionalizada a partir da norma ISO 26.000. Dom Helder. **Revista de Direito**, v. 3, n. 5, p. 39-56. Janeiro/Abril de 2020. Disponível em: <file:///D:/Usuarios/21030/Downloads/1847-Texto%20do%20Artigo-26409-2-10-20200623.pdf>. Acesso em: 12 nov. 2020.

STELZER, Joana. O fenômeno da transnacionalização da dimensão jurídica. In: CRUZ, Paulo Márcio; STELZER, Joana (Orgs.). **Direito e transnacionalidade**. Curitiba: Juruá, 2009.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (STF). **Informativo nº 770**. RE-673681. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/informativo/verInformativo.aspx?1=desenvolvimento+prox+sustentavel&pagina=5&base=INFO>>. Acesso em: 29 abr. 2020.

TOURAINÉ, Alan. Ideias do Milênio: “A globalização destruiu totalmente o social”. **Revista Consultor Jurídico**, 28 de janeiro de 2011. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2011-jan-28/ideias-milenio-alain-touraine-sociologo-frances>>. Acesso em: 6 nov. 2020.

TOYNBEE, Arnold. **A humanidade e a mãe-terra**: uma história narrativa do mundo. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

UN-WATER. **Summary Progress Update 2021**: SDG 6 – water and sanitation for all. Genebra, 2021. Disponível em: <https://www.unwater.org/app/uploads/2021/12/SDG-6-Summary-Progress-Update-2021_Version-July-2021a.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2022.

VIEIRA, Andréia Costa; BARCELLOS, Ilma de Camargos. Água: bem ambiental de uso comum da humanidade. **Revista de Direito Ambiental**, v. 2., 65 – 109, 2011.

VIEIRA, Andréia Costa. **O Direito Humano à Água**. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2016.

VIEIRA, Ricardo Stanziola. Rio+20 – Conferência das nações unidas sobre meio ambiente e desenvolvimento: contexto, principais temas e expectativas em relação ao novo “direito da sustentabilidade”. **Revista Eletrônica Novos Estudos Jurídicos**, ISSN Eletrônico 2175-0491, Itajaí, v. 17, n. 1, 1º quadrimestre de 2012. Disponível em: <<http://siaiweb06.univali.br/seer/index.php/nej/article/view/3638>>. Acesso em: 31 jan. 2022.

VOLTAIRE. **Cândido ou o Otimismo**. Tradução de Marcos Araújo Bagno. São Paulo: Nova Alexandria, 1995.

WATER COURTS. Colorado Judicial Branch. Disponível em: <<https://www.courts.state.co.us/Courts/Water/Index.cfm>>. Acesso em: 23 abr. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Environmental Health Criteria for Methylmercury. **International Programme on Chemical Safety**, v. 118, p.144, Geneva, 1990.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Coronavirus disease (COVID-19). Q & A. Geneva, 13 mai. 2021. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>>. Acesso em: 10 mar. 2022.