

**XIV ENCONTRO INTERNACIONAL
DO CONPEDI BARCELOS -
PORTUGAL**

**DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E
SOCIOAMBIENTALISMO I**

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Napolini - FMU - São Paulo

Diretor Executivo - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UNICAP - Pernambuco

Representante Discente: Prof. Dr. Abner da Silva Jaques - UPM/UNIGRAN - Mato Grosso do Sul

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - SKEMA/ESDHC/UFMG - Minas Gerais

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UFERSA - Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Fernando Passos - UNIARA - São Paulo

Prof. Dr. Edinilson Donisete Machado - UNIVEM/UENP - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Claudia Maria Barbosa - PUCPR - Paraná

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Profa. Dra. Daniela Marques de Moraes - UNB - Distrito Federal

Comunicação:

Prof. Dr. Robison Tramontina - UNOESC - Santa Catarina

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Prof. Dr. Felipe Chiarello de Souza Pinto - UPM - São Paulo

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Profa. Dra. Sandra Regina Martini - UNIRITTER / UFRGS - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Claudia da Silva Antunes de Souza - UNIVALI - Santa Catarina

Educação Jurídica

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicuritiba - PR

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - SP

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - MS

Eventos:

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - FDF - São Paulo

Profa. Dra. Norma Sueli Padilha - UFSC - Santa Catarina

Prof. Dr. Juraci Mourão Lopes Filho - UNICHRISTUS - Ceará

Comissão Especial

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UFRJ - RJ

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - PB

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - MG

Prof. Dr. Rogério Borba - UNIFACVEST - SC

D597

Direito ambiental, agrário e socioambientalismo I [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: João Glicério de Oliveira Filho; Maria Claudia da Silva Antunes De Souza; Norma Sueli Padilha; Sara Maria Pires Leite da Silva. – Barcelos, CONPEDI, 2025.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5274-226-1

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Direito 3D Law

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Internacionais. 2. Direito ambiental. 3. Socioambientalismo. XIV Encontro Internacional do CONPEDI (3; 2025; Barcelos, Portugal).

CDU: 34



XIV ENCONTRO INTERNACIONAL DO CONPEDI BARCELOS - PORTUGAL

DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO I

Apresentação

APRESENTAÇÃO

O XIV Encontro Internacional do CONPEDI – Barcelos, Portugal, realizado no Instituto Politécnico do Cávado e do Ave, entre os dias 10 a 12 de setembro de 2025, representou um marco significativo no fortalecimento do diálogo científico internacional em torno dos desafios socioambientais contemporâneos.

O Grupo de Trabalho Direito Ambiental, Agrário e Socioambientalismo I consolidou-se, nesse contexto, como um espaço de reflexão crítica e plural sobre as múltiplas dimensões da questão ambiental no cenário atual.

As pesquisas apresentadas abordaram desde a problemática das injustiças ambientais decorrentes de processos de ocupação desordenada e de desigualdades territoriais, até debates sobre justiça socioambiental, direitos da natureza e novos instrumentos jurídicos voltados à proteção do meio ambiente. Questões atuais como a fragmentação de habitats, a perda da biodiversidade e os desafios da conectividade ecológica também ocuparam lugar central nas discussões.

Outro eixo relevante esteve relacionado às políticas públicas e à regulação ambiental, com destaque para os debates sobre resíduos sólidos, mudanças climáticas, zonas de amortecimento de parques nacionais e o novo marco regulatório das emissões de carbono. A relação entre comunidades, poder público e atividades extrativas, especialmente mineração,

impactos ao meio ambiente, mas também propostas concretas de transformação jurídica, institucional e social. Que este conjunto de pesquisas inspire novos diálogos, cooperações e ações efetivas em prol da justiça socioambiental e da construção de um futuro sustentável para as presentes e futuras gerações.

Assinam esta apresentação os coordenadores:

- Prof^a Dr^a Maria Claudia da Silva Antunes De Souza – Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI – Brasil
- Prof^a Dr^a Norma Sueli Padilha – Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – Brasil
- Prof. Dr. João Glicério de Oliveira Filho – Universidade Federal da Bahia – UFBA – Brasil
- Sara Maria Pires Leite da Silva – Instituto Politécnico do Cávado e do Ave – Portugal

ENTRE A INJUSTIÇA AMBIENTAL E A JUSTIÇA ECOLÓGICA: UM OLHAR SOBRE O ACESSO À ÁGUA NA BACIA DO RIO CARATINGA

BETWEEN ENVIRONMENTAL INJUSTICE AND ECOLOGICAL JUSTICE: A LOOK AT ACCESS TO WATER IN THE CARATINGA RIVER BASIN

**Fani Rodrigues De Oliveira Patrocinio
Meirilane Gonçalves Coelho
Mariza Rios**

Resumo

A água, reconhecida universalmente como um direito fundamental, é essencial para assegurar e garantir qualidade e sustentação à vida do planeta. Fica evidente, portanto, que a disponibilidade e a qualidade da água exercem uma influência direta e crucial na manutenção das condições de vida de uma população. O artigo tem o objetivo de enfatizar a importância da vigilância da qualidade da água destinada ao consumo humano, especialmente no âmbito do acesso à água potável, verificando se há injustiça ambiental para com a população que utiliza desses recursos hídricos. Os estudos sugerem que a má qualidade da água em alguns trechos da bacia do Rio Caratinga, por estar em desconformidade com padrões legais, e serem utilizados pela população inserida no alto Rio Caratinga, pode configurar um caso de injustiça ambiental. No entanto, o mesmo espaço ao ver das autoras, pode ser recuperado, melhor tratado a ponto de ser possível visualizar, em um futuro próximo, uma experiência de justiça ecológica. As análises procedidas na presente pesquisa, abrangendo documentos legais e normativas que delineiam diretrizes para o reconhecimento da água como um direito humano essencial à vida, bem como estudos sobre sua disponibilidade com qualidade, conduzem à conclusão de que é imperativo intensificar as pesquisas relacionadas à vigilância, informação e transparência de dados. Identificar os agentes responsáveis por esses processos e engajar diretamente a comunidade afetada na elaboração de políticas visando assegurar que a gestão dos recursos hídricos em bacias hidrográficas se torne um campo propício para a promoção da justiça ambiental.

non-compliant with legal standards and used by the population in the upper Caratinga River, may constitute a case of environmental injustice. However, the same space, in the authors' view, can be recovered and better treated to the point where it is possible to visualize, in the near future, an experience of ecological justice. The analyses conducted in this research, encompassing legal documents and regulations outlining guidelines for recognizing water as a fundamental human right essential to life, as well as studies on its availability with quality, lead to the conclusion that it is imperative to intensify research related to surveillance, information, and data transparency. Identifying the agents responsible for these processes and directly involving the affected community in the development of policies to ensure that the management of water resources in watersheds becomes a conducive field for promoting environmental justice.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Drinking water, Human rights, Environmental injustice, River basin, Ecological justice

1 INTRODUÇÃO

A água, como substância fundamental para a manutenção da vida no planeta, constitui a base estrutural da maioria dos organismos e participa ativamente nos ciclos geoquímicos. Este líquido, universalmente reconhecido como um direito fundamental para garantir a qualidade de vida adequada. Entretanto este mesmo líquido precioso pode ser veículo de diversas doenças em regiões em que a qualidade não é garantida afetando diretamente a saúde das pessoas.

Considerando a água como um elemento fundamental para garantia, sustentação e sobrevivência de todas as formas de vida, assegurar sua qualidade é de fundamental importância. O objetivo desta pesquisa é enfatizar a importância da vigilância da qualidade da água destinada ao consumo e preservação da vida, especialmente no âmbito do acesso à água potável, verificando se há injustiça ambiental para com a população que utiliza desses recursos hídricos. Destaca-se a perspectiva da informação e comunicação como um elemento crucial para evitar a manifestação de injustiça ambiental nas comunidades inseridas na Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga. Além disso, se visualiza na região assinalada potencial importante a caminho de uma experiência que pode ser considerada de justiça ecológica.

A escassez, contaminação ou restrição indevida do acesso à água não apenas ameaçam as necessidades básicas das comunidades, mas também constituem uma violação dos direitos humanos fundamentais. Nesse contexto, a pesquisa baseia-se na revisão bibliográfica abordando o método descritivo explicativo na análise de estudos, normas e conceitos relevantes para compreender e abordar as complexidades da interseção entre Injustiça e Justiça ecológica ambiental, direito à vida e gestão responsável dos recursos hídricos.

Dessa maneira, levanta-se o seguinte questionamento: estariam os desafios relacionados ao direito de acesso à água potável de qualidade enfrentados pela população na bacia hidrográfica do Rio Caratinga, relacionados ao perfil de uma injustiça ambiental? Caso essa indagação encontre uma resposta afirmativa, as autoras consideram que a região em questão possui um potencial para o desenvolvimento de uma experiência de justiça ecológica.

Ao realizar uma revisão teórica da região situada a leste do Estado de Minas Gerais, em particular na Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga, Sub Bacia do Doce, a problemática investigada neste estudo delinea a possível existência de uma injustiça ambiental. Nessa paisagem, duas hipóteses se vislumbram: a) a injustiça ambiental estaria relacionada à baixa qualidade da água destinada ao consumo; b) na contramão da injustiça, se visualiza, uma possível experiência de justiça ecológica.

A pesquisa é justificada pela relevante necessidade de abordar a questão da qualidade da água fornecida à população. Cabe ao Estado garantir a segurança desse bem, e é justamente

essa responsabilidade que pode resultar em lacunas na formulação de políticas públicas mais eficazes. Além disso, o presente estudo também busca evidenciar como a educação ecológica pode contribuir para o empoderamento das comunidades da Bacia do Rio Caratinga frente aos desafios impostos pela degradação ambiental e pela omissão do poder público. Neste sentido, o trabalho dialoga com campo de estudos do grupo de pesquisa “Direitos da Natureza e Educação Ecológica”, cuja proposta é reconhecer a natureza como sujeito de direitos e fomentar práticas educativas voltadas à sensibilização ecológica.

A omissão de informações pertinentes ao cenário estudado dispõe a população atendida em posição de vulnerabilidade, impactando diretamente sua saúde e qualidade de vida. Essa reflexão direciona o foco do estudo para a complexidade das relações entre a distribuição de recursos hídricos, a responsabilidade das entidades públicas e os potenciais impactos na saúde e bem-estar das comunidades locais.

Em suma, o estudo está dividido em três partes: a que se dedica a uma pequena localização científica legislativa sobre a água potável; a que se dedica ao objeto de estudo, bacia do Rio Caratinga, e que conclui a primeira hipótese cuja ideia central é de estar a região inserida no quadro de injustiça ambiental; por fim, a parte deste estudo que se ocupa do potencial da mesma região em se transformar em uma experiência de justiça ecológica.

2 ÁGUA COMO DIREITO FUNDAMENTAL: CONTEXTUALIZAÇÃO À LUZ DOS DOCUMENTOS INTERNACIONAIS E NORMAS BRASILEIRA

Nos anos 1950, a Organização Mundial da Saúde (OMS) apresentou as primeiras diretrizes visando padronizar a qualidade da água destinada ao consumo. Em 1956, foi publicado o documento intitulado "Standards of Drinking-Water Quality and Methods of Examination Applicable to European Countries", o qual passou por sua primeira revisão ainda na mesma década, em 1959. Essa obra representou a primeira incursão da OMS na formulação de diretrizes relacionadas à potabilidade da água, com o propósito de estabelecer uma padronização na divulgação dos resultados analíticos (Fortes, Barrocas, Kligerman, 2019).

Desde 1977, o Plano de Ação derivado da Conferência das Nações Unidas sobre a Água, estabeleceu, pela primeira vez, o reconhecimento da água como um direito, declarando que o acesso à água potável, em quantidade e qualidade adequadas para suprir as necessidades básicas, é um direito de todos os povos, independentemente de seu nível de desenvolvimento ou de suas condições sociais e econômicas (UNW-DPAC, 2005). Nesse contexto, visando o controle da qualidade da água, a Portaria GM/MS nº 888, do Ministério da Saúde, em 2021

dispõe sobre os procedimentos necessários de controle e de vigilância da qualidade da água (Brasil, 2021).

No Brasil, foi por meio da Constituição da República Federativa em 1988 que se vislumbraram possibilidades para uma gestão hídrica sistêmica, integrada e descentralizada. O artigo 21, inciso XIX, conferiu à União a competência para estabelecer o sistema nacional de gerenciamento dos recursos hídricos, evidenciando a intenção do legislador constituinte originário de instaurar um novo paradigma na gestão hídrica do país. A referida determinação constitucional foi posteriormente regulamentada pela Lei Ordinária nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, a qual instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) (Araújo, 2015).

A água é considerada na legislação nacional, como um bem de domínio público, consagrando-se como um direito universal. A Política Nacional de Recursos Hídricos, promulgada pela Lei Nacional n. 9.433/1997, reconhece a água como um recurso natural finito, destacando dentre os usos prioritários dos recursos hídricos, o abastecimento humano (Brasil, 1997). Nesse contexto, todos os indivíduos têm a responsabilidade de preservá-la, e, considerando sua essencialidade à vida, todos possuem o direito ao seu uso. Estes princípios fundamentais instigam a discussão de temas pertinentes à gestão hídrica em todo país (Fracalanza, Freire, 2015).

De acordo com Araújo (2015), a gestão da água, sob a perspectiva da justiça hídrica, engloba a concepção da água como um recurso dotado de valor social, moral, humano, ético, econômico e ambiental. Essa abordagem reconhece a água como um elemento essencial para o desenvolvimento humano em suas diversas dimensões.

2.1 Qualidade da água

A qualidade da água está intrinsecamente ligada à sua capacidade de dissolver e transportar partículas, processos que ocorrem durante o ciclo hidrológico, no qual várias impurezas são incorporadas aos corpos d'água. Essas impurezas modificam o grau de pureza da água devido às suas características físicas, químicas e biológicas, conferindo-lhe um novo patamar de qualidade (Sousa, 2018).

A definição da água ideal para o consumo humano, estabelecida no Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005, que considera potável a “água para consumo humano cujos parâmetros microbiológicos, físicos, químicos e radioativos atendam ao padrão de potabilidade e que não ofereça riscos à saúde” (Brasil, 2005, p. 2). Os autores Amorim e Vaez (2019), conceitua segundo dicionário da língua portuguesa, a água potável como aquela água livre de doenças e

sem risco de contaminação, e devem apresentar níveis seguros ou aceitáveis para toxidades e microrganismos patogênicos indicados para consumo humano.

A legislação brasileira para definir padrões de potabilidade da água, segue as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS). As normas e padrões para o consumo humano são de competência do Ministério da Saúde atribuídas pelo Decreto Federal nº 79.367, de 09 de março de 1977 (Fortes, Barrocas, Kligerman, 2019). A avaliação do estado de qualidade da água varia de acordo com o uso atual ou previsto para essa substância, resultando na definição de padrões específicos para cada classe de água. Nos estudos relacionados aos recursos hídricos, os principais guias orientadores são o Padrão de Potabilidade estabelecido pela Portaria 2.914/2011 do Ministério do Meio Ambiente e o Padrão para corpos d'água e lançamentos regulamentados pela Resolução CONAMA 430/2011 do Ministério do Meio Ambiente, que complementa e modifica a CONAMA 357/2005 (Sousa, 2018).

O Índice de Qualidade da Água (IQA) foi concebido pela *National Sanitation Foundation* dos Estados Unidos mediante uma extensa pesquisa de opinião envolvendo diversos especialistas na área ambiental. Cada especialista, utilizando seu discernimento, selecionou os parâmetros considerados relevantes para a avaliação da qualidade das águas, atribuindo a cada um deles um peso relativo na série de parâmetros especificados. A pesquisa resultou em um conjunto de nove (9) parâmetros identificados como os mais representativos para a caracterização da qualidade das águas. Estes parâmetros incluem oxigênio dissolvido, coliformes termotolerantes, pH, demanda bioquímica de oxigênio, nitrato, fosfato total, variação da temperatura da água, turbidez e sólidos totais (IGAM, 2023).

Os valores definidos pelo IQA, exprimem a interferência por contaminantes como esgotos domésticos, nutrientes sólidos e outros materiais. Os parâmetros para IQA variam de 0 a 100, conforme a tabela 1 a seguir:

Tabela 1- Índice de Qualidade da Água (IQA)

Valor do IQA	Classes	Significado
$90 < \text{IQA} \leq 100$	Excelente	Águas apropriadas para tratamento convencional visando ao abastecimento público.
$70 < \text{IQA} \leq 90$	Bom	
$50 < \text{IQA} \leq 70$	Médio	
$25 < \text{IQA} \leq 50$	Ruim	Águas impróprias para tratamento convencional visando ao abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados.
$\text{IQA} \leq 25$	Muito Ruim	

Fonte: IGAM (2019)

O acesso à água potável constitui um processo intrincado, dada a multiplicidade de fatores envolvidos, que incluem considerações acerca da disponibilidade, qualidade e segurança, aceitabilidade das características pelos consumidores, acessibilidade física e financeira, além dos princípios fundamentais dos direitos humanos. Esse acesso engloba, portanto, uma perspectiva tanto quantitativa quanto qualitativa. Portanto, pertencer a uma rede ou alcançar um determinado percentual de cobertura não reflete de maneira completa a universalização do serviço, nem assegura a qualidade do mesmo. Nesse sentido, é imperativo considerar também os elementos socioeconômicos e culturais das comunidades, assim como a qualidade dos serviços prestados (Fortes, Barrocas, Kligerman, 2019).

Segundo Araújo (2015) o arcabouço teórico da gestão dos recursos hídricos no Brasil fundamenta-se em mecanismos econômicos que favorecem o progresso econômico, especialmente nos setores agrícola, industrial e energético, em detrimento do desenvolvimento social e ambiental. Esse enfoque compromete, conseqüentemente, o avanço humano em suas diversas dimensões. Nessa perspectiva, grande parte dos desafios socioambientais resulta de uma política de desenvolvimento centrada exclusivamente no crescimento econômico como único meio de promover equidade social. Essa abordagem desconsidera os direitos individuais dos cidadãos à qualidade de vida e ao acesso a bens ambientais essenciais, como ar limpo e água tratada (Fracalanza, Jacob, Furtado Eça, 2013).

A carência de acesso à água potável pode acarretar riscos aumentados na incidência de doenças relacionadas à água, e essa questão complexa precisa ser abordada sob a perspectiva da promoção da saúde, como destacado por Fortes, Barrocas e Kligerman (2019). Em consonância com essa problemática, no âmbito do desenvolvimento humano, a injustiça ambiental se revela de maneira perversa quando essa ausência de justiça, nega-lhes o acesso aos recursos ambientais fundamentais, incluindo a água de qualidade para consumo próprio (Fracalanza, Jacob, Furtado Eça, 2013).

Os autores Acsehrad, Mello e Bezerra (2009), afirmam que a percepção de ocorrência de justiça ambiental, advém da observação de que a gradual escassez de recursos naturais e a desestabilização dos ecossistemas, impactam de maneira desigual e, frequentemente injusta, distintos grupos sociais ou regiões geográficas. Ainda segundo os autores, o termo injustiça ambiental “designa esse fenômeno de imposição desproporcional dos riscos ambientais às populações menos dotadas de recursos financeiros, políticos e informacionais”, essa ideia descreve um cenário futuro em que a dimensão ambiental da injustiça social seja superada. Essa concepção tem sido amplamente empregada, especialmente como uma nova abordagem que busca integrar as lutas tanto ambientais quanto sociais (Acsehrad, Mello e Bezerra, 2009).

Em síntese, descreveu-se até aqui o quadro científico e legislativo sobre o significado de água potável e sua importância para a garantia do direito humano à água de qualidade. A seguir, passa-se a descrever a realidade da sub bacia do Rio Caratinga que, segundo a primeira hipótese das autoras, pode ser caracterizada como injustiça ambiental.

3 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO CARATINGA

A bacia hidrográfica como um espaço de planejamento e gerenciamento é definida como “unidade territorial para a implantação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos” conforme está exposto no artigo 1º, inciso V da Lei Federal 9.433 de janeiro de 1997 (Brasil, 1997, p. 1).

A Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga (BHRC), é a segunda mais populosa na macrobacia do Rio Doce, abriga aproximadamente 348 mil habitantes, conforme indicado pelo Plano revisado, atualizado e Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (PIRH Doce) de 2022 (ANA, 2022). O Rio Caratinga, principal afluente da bacia, tem origem no município de Santa Bárbara do Leste, percorrendo 222 quilômetros até sua foz em Barra de Cuieté, distrito de Conselheiro Pena (Sousa, 2018).

A BHRC inserida na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) DO5 está integralmente situada no Estado de Minas Gerais e abrange uma área de aproximadamente 6.677,62 km², correspondendo a 9,42% do território total da Bacia do Rio Doce (Gonçalves, 2020). O Rio Caratinga, objeto de estudo deste artigo, é o principal curso d’água da unidade DO5, e se localiza na margem direita do Rio Doce.

As características gerais da Bacia do Rio Caratinga, conforme apresentadas por Souza (2018), abrange 29 municípios. A Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH-DO5) está localizada em uma área sob domínio da Mata Atlântica, um dos maiores depósitos de biodiversidade do planeta. As principais atividades econômicas na região incluem agropecuária, serviços e indústria, enquanto os principais problemas relacionados à gestão dos recursos hídricos envolvem erosão, despejos urbanos e atividades agrícolas. No que se refere aos usos da água na UPGRH-DO5, a irrigação é responsável pela maior retirada de água, correspondendo a aproximadamente 68%. O abastecimento humano figura como o segundo maior uso, representando 23%, seguido pela dessedentação animal, que contribui com 7%, enquanto o uso industrial tem uma presença menos expressiva na unidade (Sousa, 2018).

Os estudos conduzidos por Gonçalves (2020) na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) DO5, destacam um Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) médio de 0,639 para os municípios pertencentes a essa unidade, situando-se abaixo do IDH de

Minas Gerais, que corresponde a 0,731 de acordo com IBGE de 2010. Quanto ao solo, 84% da área de estudo apresenta características de suscetibilidade à erosão forte, sendo considerada a área mais problemática da Bacia do Rio Doce no que diz respeito à produção de sedimentos (Gonçalves, 2020).

Conforme Porto e Porto (2008), ao longo da extensão geográfica de uma bacia hidrográfica desdobram-se diversas atividades humanas. Todas as áreas, sejam urbanas, industriais, agrícolas ou de conservação, estão incorporadas em alguma bacia hidrográfica. No decorrer do curso d'água da bacia, todos os processos relacionados ao sistema hidrográfico encontram-se expressos nesta região. O que ocorre nesse ponto é uma consequência direta das formas de ocupação do território e da utilização das águas que convergem para essa área.

3.1 Contaminação da água na bacia do Rio Caratinga: aparato para a injustiça ambiental

O controle de qualidade da água é entendido como o “conjunto de medidas operacionais que visa avaliar a melhoria e a conservação da qualidade da água estabelecida para o corpo de água” conforme está exposto na Resolução CONAMA N° 357, de 17 de março de 2005 (Brasil, 2005, p. 2).

A concepção de potabilidade é considerada um princípio universal, no entanto, as normas e padrões referentes à potabilidade variam significativamente entre os países, influenciadas por fatores ambientais, como a qualidade das fontes de água, e por aspectos sociais, culturais, econômicos e tecnológicos. Esses elementos, em conjunto, podem impactar na viabilidade de implementação das normativas (Fortes, Barrocas e Kligerman, 2019).

Uma pesquisa desenvolvida ao longo de duas campanhas amostrais, a primeira durante período seco realizada em junho de 2017 e a segunda do período chuvoso em fevereiro de 2018, que envolveram a coleta de amostras de água ao longo de 21 pontos distribuídos na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) DO5 onde monitorou-se variáveis físicas, químicas e biológica e calculou-se o IQA. Durante a segunda campanha aplicou-se o Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) em pontos sobre o Rio Caratinga. A análise conjunta desses instrumentos proporcionou um diagnóstico sobre como o uso e ocupação do solo na bacia e o ambiente circundante influenciam a qualidade da água. (Souza, 2018).

A metodologia empregada na UPGRH DO5, conforme estudo conduzido por Souza (2018), ratificou que, na porção da bacia impactada pela urbanização, as variáveis que mais exerceram influência negativa sobre a qualidade da água foram *Escherichia coli*, a porcentagem de saturação de oxigênio e os teores de nitrato, fósforo e cloreto. Por outro lado, na área predominantemente dedicada à atividade agrícola e pecuária, as variáveis *E. coli* e nitrato foram responsáveis, em grande parte dos casos, pela má qualidade observada.

A análise dos aspectos ambientais por meio do Protocolo de Avaliação Rápida (PAR) evidenciou a prevalência da ausência de mata ciliar nativa e a presença de margens erodidas, além da ocupação do entorno por residências ou pastagens na região. Quanto à influência da variação sazonal, observou-se que, de maneira geral, ocorreu uma deterioração da qualidade da água durante o período chuvoso (Souza, 2018).

Em 2018, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) divulgou o Boletim Qualidade da Água 2018, classificando os parâmetros em três grupos: Indicativos de enriquecimento orgânico, Indicativo de contaminação fecal e Indicativos de contaminação por substâncias tóxicas. Os resultados foram avaliados em conformidade com os limites estabelecidos na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008, com amostras coletadas em 8 pontos da Bacia do Rio Caratinga. A análise revelou condições desfavoráveis, representadas pela qualidade ruim, em pelo menos 3 trechos durante uma campanha amostral na Bacia do Rio Doce, sendo o Rio Caratinga a jusante da cidade de Caratinga um dos locais afetados.

Conforme indicado pelo boletim do IGAM (2018), a qualidade da água pode ter sido agravada pelas atividades agropecuárias e industriais, notadamente em frigoríficos, papel e celulose, e setores químicos. Além disso, as cargas difusas, os processos erosivos e o assoreamento contribuem significativamente para impactar a qualidade das águas.

Estudo diagnóstico realizado por Gonçalves (2020), na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) DO5 avaliou os elementos metálicos por meio da coleta de amostras de sedimento em 21 pontos ao longo da área de estudo, desses, pontos 11 foram no Rio Caratinga. Foram três campanhas de amostragem realizadas em 2017 e 2018. Dentre os 16 elementos metálicos analisados nas amostras, incluindo alumínio, cádmio, cálcio, chumbo, cobalto, cobre, cromo, ferro, magnésio, manganês, níquel, potássio, sódio, titânio, vanádio e zinco, arsênio foi identificado acima do limite de quantificação do método analítico. O cádmio excedeu o limite de quantificação apenas em dois pontos do Rio Caratinga e um Ribeirão Traíra na estação seca. Em termos legais, arsênio, cádmio, cromo, níquel e zinco ultrapassaram os níveis 1 e 2 estabelecidos pela Resolução CONAMA 454/2012 em alguns pontos da UPGRH-DO5, enquanto chumbo, cobre e zinco excederam apenas o nível 1. Estes níveis indicam a probabilidade de efeitos adversos à biota.

Segundo Gonçalves (2020) as concentrações mais elevadas de elementos metálicos ocorreram na estação chuvosa, indicando que as águas pluviais potencializaram o transporte de contaminantes para o corpo hídrico nesse período. No Rio Caratinga, as principais influências

antrópicas destacadas foram o uso de agroquímicos, supressão da vegetação devido a atividades agropecuárias e descarte de efluentes domésticos.

Os dados mais recentes apresentados pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) no Boletim Qualidade da Água 2022 revelam a situação dos indicadores considerando a pior condição identificada no conjunto total dos resultados dos parâmetros durante o período analisado. A avaliação abrange três indicadores, relacionados a parâmetros físico-químicos e bacteriológicos. Os resultados de 2022 indicam que a Circunscrição Hidrográfica (CH) DO5 apresenta dois, dos três parâmetros, fora dos padrões permitidos pela legislação, especificamente no alto Rio Caratinga, a jusante da cidade de Caratinga (IGAM, 2023).

Os indicadores que se encontraram em desacordo com os limites estabelecidos pela legislação nas estações de amostragem da CH DO5 em 2022 foram os relacionados à contaminação fecal por *Escherichia coli*, e ao enriquecimento orgânico pela Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Fósforo Total, conforme evidenciado na Tabela 2. Os indicadores destacados em vermelho na tabela representam os parâmetros que excederam o limite estabelecido para a classe de enquadramento em 100% ou mais.

Tabela 2- Amostragem dos parâmetros em desconformidade com a legislação na Circunscrição Hidrográfica (CH) DO5.

Curso D'água	Estação	Classe de Enquadramento	Parâmetros em desconformidade
Córrego do Pião	RD091	Classe 2	<i>Escherichia coli</i>
Ribeirão Traíras	RD090	Classe 2	Fenóis totais
Rio Caratinga	RD056	Classe 2	Demanda Bioquímica de Oxigênio, <i>Escherichia coli</i>, Fósforo total
Rio Caratinga	RD057	Classe 2	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio Caratinga	RD093	Classe 2	<i>Escherichia coli</i>
Rio Doce	RD033	Classe 2	Cádmio total, Chumbo total, Cobre dissolvido, <i>Escherichia coli</i> , Fósforo total
Rio Doce	RD058	Classe 2	Chumbo total, <i>Escherichia coli</i>, Fósforo total
Rio Preto	RD092	Classe 2	<i>Escherichia coli</i> , Fósforo total

Fonte: Igam (2023).

Os resultados observados em 2022 coincidem com as problemáticas e impactos negativos identificados em 2018, que persistem em decorrência dos despejos de esgotos sanitários, especialmente provenientes dos municípios de Belo Oriente, Caratinga, Conselheiro Pena, Tumiritinga, Santa Bárbara do Leste e Tarumirim. A qualidade das águas pode ter sido agravada adicionalmente pelas atividades antrópicas. Assim, a restauração das condições adequadas de qualidade demanda investimentos em saneamento básico, aprimoramento da eficiência no tratamento de efluentes industriais, manejo sustentável do solo, preservação da vegetação ribeirinha e ações educativas ambientais (IGAM, 2023).

A segurança hídrica desempenha uma função determinante no contexto do desenvolvimento sustentável, sendo alcançada quando há disponibilidade adequada de água,

tanto em quantidade quanto em qualidade, para atender às demandas humanas e econômicas, ao mesmo tempo em que se preserva a integridade dos ecossistemas aquáticos. Essa condição deve ser mantida com um nível aceitável de risco relacionado a eventos de secas e cheias.

Conforme Souza (2018), os corpos hídricos monitorados na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) DO5 foram identificados pelo IGAM como os trechos mais críticos das faixas de Índice de Qualidade da Água (IQA), caracterizados como "muito ruim" ou "ruim". Esses trechos foram localizados a jusante da cidade de Caratinga e no município de Santa Bárbara, próximos às nascentes do Rio Caratinga, sendo considerados os segmentos de pior qualidade na Bacia Hidrográfica do Rio Doce, em desacordo com os parâmetros de contaminação fecal e enriquecimento orgânico.

A ausência de equidade no acesso à água potável pode se tornar um elemento de injustiça ambiental quando o direito a uma água de qualidade para consumo não é assegurado à população que dela necessita. Nesse contexto, os parâmetros avaliados na Unidade DO5, próximos às nascentes do Rio Caratinga, indicam que esses trechos correspondem aos mais críticos em termos de Índice de Qualidade da Água (IQA), conforme indicado por estudos realizados (IGAM, 2023). Os municípios situados a jusante, cuja população reside às margens do Rio Caratinga e faz uso desses recursos para consumo, podem enfrentar riscos de contaminação devido à oferta de água de baixa qualidade.

As comunidades localizadas nos municípios de Ubaporanga, Inhapim e Dom Cavati, este último com a totalidade de sua população inserida na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) DO5, encontram-se a jusante de pontos que sofrem significativa influência de águas poluídas provenientes de centros urbanos (Sousa, 2018). Sob a perspectiva da Justiça Ambiental, destaca-se o impacto que a falta de instrumentos efetivos de governança sobre o uso da água, aliada à tradicional falta de transparência nas informações, pode causar aos grupos sociais de baixa renda presentes nessa região da bacia.

Em pequenos territórios, como o município de Dom Cavati, com a área de 59,52 km², uma população de 4.904 (IBGE, 2022), por ter o curso d'água passando ao centro da sua área urbana, além de receber efluentes dos grandes centros urbanos, que a contar da nascente todos os municípios a montante dele, possui esgoto parcialmente tratado ou não possuem tratamento de esgoto. Este pequeno município, pela sua localização, possui 150 domicílios sujeitos a risco de inundação, ficando sua população ainda mais vulnerável. Nesse contexto, “a injustiça ambiental encontra-se no fato de a população que menos contribui com o agravamento dos problemas ambientais decorrentes dos processos de industrialização e de consumo de bens e

serviços, ser a população que mais sofre com os problemas ambientais decorrentes dos mesmos processos de industrialização e consumo” (Fracalanza, Freire, 2015 p. 472).

Segundo Fracalanza e Freire (2015), a disparidade no acesso à água pela população pode ser identificada como um exemplo de injustiça ambiental, quando grupos socioeconômicos marginalizados e de menor renda enfrentam problemas ambientais resultantes de água em condições de qualidade inferiores ou em quantidades mais limitadas do que aqueles que contribuem significativamente para o consumo desse recurso compartilhado.

3.2 Vigilância, Transparência e Participação

No Brasil, a vigilância da qualidade da água está alinhada aos princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS) estruturado com base em diretrizes fundamentais, incluindo a participação ativa da comunidade, destacando-se os princípios doutrinários, como integralidade, igualdade e equidade; os organizacionais, que abordam descentralização, regionalização e hierarquização; e os princípios executivos, que orientam o uso da epidemiologia, integração de ações de saúde, meio ambiente e saneamento, organização eficiente dos serviços para evitar redundâncias, divulgação de informações e participação efetiva da comunidade (Fortes, Barrocas, Kligerman, 2019).

No âmbito da vigilância da qualidade da água para consumo humano, um dos desafios que limitam a participação da sociedade e o controle social é a restrição na produção e disponibilidade da informação (Fortes, Barrocas, Kligerman, 2019). A supervisão de controle da qualidade da água é realizada pelos órgãos competentes dos Ministérios da Saúde, da Justiça, das Cidades, do Meio Ambiente, bem como pelas autoridades estaduais, do Distrito Federal, dos Territórios e municipais, no exercício de suas atribuições específicas. O Decreto Federal, nº 5.440 de maio de 2005, em seu artigo 4º, inciso V, define a vigilância para a qualidade da água como:

[...] conjunto de ações adotadas continuamente pela autoridade de saúde pública, para verificar se a água consumida pela população atende aos parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde, e avaliar os riscos que os sistemas e as soluções alternativas de abastecimento de água representam para a saúde humana; (Brasil, 2005, p. 2).

O documento *“The Right to Water”* expedido pelas Nações Unidas, aponta que *“the failure of a Government to provide basic services, including safe drinking water, to its population constituted a violation of the right to health”*¹, declarados pela Comissão Africana dos Direitos Humanos e dos Povos (United Nations, 2010, p. 43). A falta de disponibilidade de

¹ “a negligência de um governo em fornecer serviços básicos, incluindo o acesso seguro à água potável, para sua população constitui uma violação do direito à saúde”. Tradução nossa. (United Nations, 2010, p. 43)

informações vai de encontro ao papel da União, contrariando sua função de promover a conscientização sanitária e engajamento da população (Fortes, Barrocas, Kligerman, 2019).

Problemas ambientais como a contaminação da água do Rio Caratinga, com parâmetros contaminantes acima do permitido pela lei devem ser informados à população para que a mesma tenha ciência e busque melhorias nesse sentido. Segundo Oliveira (2006), a bacia hidrográfica deve proporcionar as condições necessárias para que se estabeleça como uma unidade geográfica eficiente para o planejamento, gestão e intervenção. Nesse contexto, a descentralização participativa surge como um instrumento crucial de gestão, conferindo ao Estado o controle dos recursos, ao mesmo tempo em que possibilita a participação ativa da sociedade e dos usuários da água por meio de entidades implementadas.

Os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBH), instituídos pela Lei nº 9.433/97, fundamentam-se nos princípios de gestão integrada, descentralizada e compartilhada dos recursos hídricos. São considerados instituições essenciais ao lado das Agências de Bacia, desempenhando um papel institucional significativo, esses comitês harmonizam a gestão por bacia hidrográfica, utilizada como unidade de planejamento, com a complexidade política e jurídico-administrativa da região (Almeida Júnior, 2012).

A Instituição do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga (CBH Caratinga) ocorreu mediante o Decreto Estadual Nº 40.591 de 13/09/1999, que tem entre outras responsabilidades, garantir o respeito aos diversos ecossistemas naturais, fomentar a conservação e recuperação dos corpos d'água e assegurar a utilização dos recursos hídricos de forma racional e sustentável (Minas Gerais, 1999).

O percurso em direção a uma sociedade mais sustentável e justa é fortalecido pelo desenvolvimento de práticas guiadas pelo paradigma da complexidade. Essas práticas buscam instigar esferas sociopolíticas a adotar uma abordagem reflexiva em relação às questões ambientais e aos impactos gerados por uma sociedade cada vez mais utilitarista. O objetivo é traduzir o conceito de ambiente e os princípios da complexidade na formação de novas mentalidades, conhecimentos e comportamentos. “O combate a tais conflitos socioambientais é fundamental para reduzir não só a vulnerabilidade das populações atingidas, mas também promover a cidadania e a dignidade humana” (Silva, Samora, 2019, p. 13/14).

As políticas públicas voltadas para a melhoria do acesso à água de qualidade, podem também configurar importantes instrumentos para mitigar a discriminação, ao incentivar a participação social, transparência e responsabilidade, visando à equidade, justiça e dignidade, gerando mudanças sociais estruturantes nas populações (Amorim, Vaez, 2019).

De acordo com Fracalanza, Jacob e Eça (2013), questões relacionadas à participação e descentralização podem ser examinadas sob a perspectiva das três dimensões que compõem o conceito de *accountability*. Esse conceito engloba um conjunto de condições e mecanismos que visam ampliar o controle e a participação da sociedade civil no desenvolvimento e na definição de políticas públicas, proporcionando maior transparência e promovendo a democracia nesse processo. A transparência na produção de dados e informações desempenha um importante papel ao incentivar a mobilização social efetiva na busca e defesa do acesso à água de qualidade (Fortes, Barrocas, Kligerman, 2019).

Conforme Silva e Samora (2019), a participação é interpretada como um conjunto de ações que, em grande medida, servem para justificar as estruturas organizacionais existentes e legitimar a situação vigente, em vez de questioná-la ou promover melhorias substanciais. Os autores evidenciam que as iniciativas locais, sejam elas públicas ou privadas, são adaptadas conforme cada novo projeto é implementado, desde que não comprometa o poder das autoridades locais. Os autores ressaltam, entretanto, que, apesar da ênfase na defesa do princípio participativo delineado na Política Nacional de Recursos Hídricos, é importante destacar que a discussão sobre participação muitas vezes é apresentada de maneira mitificada, sugerindo que a mera existência legal seria suficiente para assegurar uma efetiva participação.

4 DA INJUSTIÇA AMBIENTAL PARA A JUSTIÇA ECOLÓGICA

O objeto de estudo, bacia do Rio Caratinga, ao que ficou compreendido até aqui, se caracteriza como um quadro de Injustiça Ambiental, hipótese primeira das autoras. Contudo, a mesma região, a ver do estudo, pode dar passos para ser um exemplo de Justiça ecológica, aqui entendida, como uma ferramenta impulsionadora de práticas do cuidado, de proteção de garantias da sobrevivência do planeta, o que remete à segunda hipótese das autoras.

4.1 Justiça Ecológica pela proteção da água potável

A água é o alimento primordial para a existência da vida e justiça ecológica, nesse contexto, quer recolher atitudes de cuidado da Natureza, individual e coletiva, porque ela “se apresenta [...] em tributos às vidas desprotegidas e vulnerabilizadas pela crise climática” (Robinson, 2023, p. 13), assim, pode se afirmar que a justiça ecológica é o oposto da injustiça climática e, por essa razão, atua em direção à recuperação dos valores da Natureza, harmonia e complementaridade, entre a humanidade e a Natureza, entre os humanos e não humanos que se conectam pelo fio condutor da preservação da vida.

Nesse contexto, o reconhecimento da injustiça ambiental, na BH do Rio Caratinga, pode avançar para o reconhecimento da Justiça Ecológica na região por pelo menos duas razões.

A primeira, focada no reconhecimento da injustiça na proteção da água, como dito no item 3, e a segunda na abertura de uma população para encontrar saídas à proteção do Rio. O que é perceptível pela ação do CBH Rio Caratinga, em iniciativas de educação ambiental, promovendo a formação dos estudantes por meio da articulação entre teoria e prática no cuidado com a vida. Nessas ações, o rio é colocado como protagonista, fortalecendo o vínculo dos educandos com o território e com a preservação dos recursos hídricos.

Em síntese, a justiça ecológica tem em sua centralidade aprender com as experiências concretas de cuidado e de proteção da Vida sendo o direito à água potável primordial para essa proteção. Nessa direção, Leite (2020) chama atenção para uma mudança paradigmática importante no Direito Ambiental fundado na preocupação de que se trata de um ramo do Direito que precisa “dar um novo rumo a um paradigma menos antropocêntrico, fundado em uma compreensão da hipercomplexidade social e ecossistêmica, com objetivo de proteger os limites do planeta, resgatar o significado de viver em harmonia com a natureza, reconhecer os objetivos da sustentabilidade ecológica forte” (Leite, 2020, p.6). Portanto, dar passos em direção a recuperação da harmonia como princípio norteador do cuidado da vida é fundamental.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A água, recurso natural finito, é estabelecida na legislação brasileira como um bem de domínio público, consagrando-se como um direito universal, essencial à vida, portanto, de direito de todos. A gestão da água, sob a perspectiva da justiça hídrica, engloba a concepção da água como um recurso dotado de valor social, moral, humano, ético, econômico e ambiental.

O presente estudo reiterou a relação entre a qualidade da água e a qualidade da vida humana, destacando a temática da água não somente como um recurso vital, mas também como um direito humano fundamental que necessita abranger aspectos como disponibilidade, qualidade, segurança, acessibilidade física e financeira.

A análise da bacia hidrográfica do Rio Caratinga apontou um cenário preocupante, de contaminação e baixa qualidade da água demonstrada pelos parâmetros em desconformidade com as normas vigentes, especialmente, em trechos a jusante dos centros urbanos e áreas com atividades agropecuária e industriais. As evidências de presença de coliformes fecais, altos níveis de DBO, fósforo e até mesmo metais pesados, conforme dados do IGAM, apontam para a vulnerabilidade das comunidades que dependem diretamente desses recursos hídricos, configurando um quadro de injustiça ambiental.

A dificuldade de acesso à informação e a falta de transparência por parte dos órgãos responsáveis são elementos que agravam essa injustiça, reduzindo a capacidade da população

local para a participação ativa. Municípios como Dom Cavati, que recebe a grande parcela de efluentes de outras cidades, incluindo Inhapim, Ubaporanga e Caratinga, se localizam em pontos críticos de recebimento de efluentes e ainda enfrentam riscos de inundações, exemplificando a desigualdade ambiental.

Entretanto, esse estudo também vislumbra um potencial para a justiça ecológica na bacia do Rio Caratinga. A própria caracterização da bacia como unidade de planejamento, gestão e que prevê a participação comunitária, indica caminhos para a superação das adversidades. A vigilância da qualidade da água, a disponibilização de informações claras e acessíveis, e o engajamento ativo da comunidade e dos Comitês de Bacia Hidrográfica são passos importantes para reverter o cenário atual.

Dessa forma, estudos envolvendo o monitoramento e a qualidade da água na bacia do Rio Caratinga são cruciais para o conhecimento da qualidade dos recursos hídricos regionais, que possivelmente possam impactar diretamente a população desta e de outras bacias hidrográficas.

A concretização da justiça ecológica na bacia do Rio Caratinga exige políticas públicas mais eficazes, investimentos em saneamento básico, tratamento de efluentes industriais, manejo sustentável do solo e a preservação da vegetação ribeirinha. Nesse horizonte, faz-se necessário fortalecer as pesquisas no campo dos Direitos da Natureza e da educação ecológica, para uma condução de uma mudança de paradigma que priorize o desenvolvimento social e ambiental, garantindo o direito fundamental a um ambiente saudável e ao acesso à água de qualidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello do Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. **O que é justiça ambiental**. São Paulo: Garamond, 2009.

ALMEIDA JUNIOR, João Theotonio Mendes de. **A regulação da água** – O papel da Agência Nacional de águas. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2012.

AMORIM, Antônio Leonardo. VAEZ, Pedro Henrique Ribeiro. O acesso à água potável como direitos humanos a serem assegurados a todos. **Revista Campo Jurídico**, Barreiras, v.7 n.1, p.110-121, jan-jun, 2019. Disponível em: <https://ojs.journalsdg.org/jlss/article/download/27/7> Acesso em: 14 maio 2023.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Plano Nacional de Segurança Hídrica**. Segurança hídrica. Brasília, 2023. Disponível em: <https://pnsh.ana.gov.br/seguranca> Acesso em: 14 dez. 2023.

ANA- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO: **PP06 – Proposta de enquadramento e programa de efetivação da Circunscrição Hidrográfica do Rio**

Caratinga. Brasília: out. 2022. Disponível em: <https://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2022/10/DO5-Relatorio-da-Proposta-de-Enquadramento-dos-Corpos-de-Agua.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2025

ARAUJO, Alana Ramos. Água e desenvolvimento: análise da Lei nº 9.433/97 sob a perspectiva do direito de acesso à água potável. **Revista Jurídica da FA7.** Fortaleza, v. 12, n. 1, p. 106-120, jan./jun. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.24067/rjfa7;12.1:29>. Acesso em: 05 dez. 2023.

BRASIL. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/d79367.htm. Acesso: Acesso em: 14 dez. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República, [2022]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 10 nov. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 5.440, de 4 de maio de 2005.** Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano. Brasília, DF: Presidência da República, 2005. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/decreto/d5440.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%205.440%2C%20DE%204,da%20%C3%A1gua%20para%20consumo%20humano. Acesso em 17 dez. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 79.367, de 9 de março de 1977.** Dispõe sobre normas e o padrão de potabilidade de água e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 1977. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/d79367.htm#:~:text=DECRETO%20No%2079.367%2C%20DE,%C3%A1gua%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias. Acesso em: 14 dez. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 04 dez. 2023.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 454, de 1º de novembro de 2012.** Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional. Brasília, DF: CONAMA, 2005. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2012/res_conama_454_2012_materialserdragadoemaguasjurisdicionaisbrasileiras.pdf. Acesso em: 17 dez. 2023.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

Brasília, DF: CONAMA, 2012. Disponível:
https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcd_a_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf

BRASIL. **Resolução CONAMA Nº 430, de 13 de maio de 2011.** Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

BRASIL. **Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021.** Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2021.

FORTES, Ana Carolina Chaves. BARROCAS, Paulo Rubens Guimarães. KLIGERMAN, Débora Cynamon. A vigilância da qualidade da água e o papel da informação na garantia do acesso. **Saúde Debate.** Rio de Janeiro, V. 43, N. Especial 3, P. 20-34, dez. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S302>. Acesso em: 01 nov. 2023.

FRACALANZA, Ana Paula. FREIRE, Thais Magalhães. Crise da água na região metropolitana de São Paulo: injustiça ambiental, privatização e mercantilização de um bem comum. **Geosp – Espaço e Tempo** (Online), v. 19, n. 3, p. 464-478, 2015. Disponível em: URL: <http://www.revistas.usp.br/geosp/article/view/103064>. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geosp.2015.103064>. Acesso em: 31 out. 2023.

FRACALANZA, Ana Paula; JACOB, Amanda Martins; EÇA, Rodrigo Furtado. Justiça Ambiental e Práticas de Governança da Água: (Re) introduzindo Questões de Igualdade na Agenda. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v.16, n. 1, p. 19-38, jan./mar. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/Yzc9zvrxWYCb4LyFWm4r4yq/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 31 out. 2023.

GONÇALVES, Marineide de Freitas. **Contribuições para o diagnóstico ambiental da Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) DO5, Sub-Bacia do Rio Doce.** 2020. 224f. Dissertação - (Mestrado Acadêmico). Universidade Federal de Ouro Preto. Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Ouro Preto, 2000.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística- IBGE. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 25 nov. 2023.

Instituto Mineiro de Gestão da Água - IGAM. Índice de Qualidade Das Águas – IQA. Disponível em: <https://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/sem-categoria/319-indice-de-qualidade-das-aguas-iqa>. Acesso: 01 dez. 2023.

Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Avaliação da qualidade das águas superficiais de Minas Gerais em 2019: resumo executivo anual / Instituto Mineiro de Gestão das Águas. --- Belo Horizonte: IGAM, 2021. Disponível em: <http://200.198.57.118:8080/jspui/handle/123456789/3801>. Acesso: 14 nov. 2023.

Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Boletim Anual de Qualidade das Águas na Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga. Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <http://200.198.57.118:8080/jspui/handle/123456789/3732>. Acesso: 13 nov. 2023.

Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Boletim Anual de Qualidade das Águas na Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga. Belo Horizonte, 2023 Disponível em: <http://www.repositorioigam.meioambiente.mg.gov.br/jspui/handle/123456789/4336> Acesso em: 07 dez. 2023.

LEITE, José Rubens Morato. **A ECOLOGIZAÇÃO DO DIREITO AMBIENTAL VIGENTE** – Rupturas necessárias. 2ª ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2020.

MINAS GERAIS. **COPAM/CERH-MG N.º 1**, de 05 de maio de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.compe.org.br/estadual/deliberacoes/conjunta/1-2008.pdf>. Acesso: 17 dez. 2023.

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual N.º 40.591** de 13/09/1999. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga. Disponível em: <https://www.cbhdoce.org.br/legislacao-do-estado-de-minas-gerais/decretos#:~:text=D%C3%A1%20nova%20reda%C3%A7%C3%A3o%20ao%20artigo,Bacia%20Hidrogr%C3%A1fica%20do%20Rio%20Caratinga.&text=Institui%20o%20Comit%C3%AA%20da%20Bacia%20Hidrogr%C3%A1fica%20do%20Rio%20Piracicaba>. Acesso em: 11 nov. 2023.

UNITED NATIONS. United Nations High Commissioner for Human Rights. The Right to Water. Fact sheet N.º 35. 2010. Disponível em: <http://www.ohchr.org/Documents/Publications/FactSheet35en.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2023.

OLIVEIRA, Celmar Corrêa de. **Gestão das águas no estado federal**. Porto Alegre: Sergio Antonio Fabris Editor, 2006.
PORTO, Monica F. A; PORTO, Rubem La Laina. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos Avançados**. 2008. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10292>. Acesso em: 08 set. 2023.

ROBINSON, Mary. **Justiça Climática**- Esperança, resiliência e a luta por um futuro sustentável. Trad. Leo Gonçalves e Clóvis Marques. 2ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2023.

SILVA, Julia Lopes da. SAMORA, Patrícia Rodrigues. Os impactos da crise hídrica sobre a população do município de Campinas/SP (2012-2016). urbe. **Revista Brasileira de Gestão Urbana**, 11, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20170210>. Acesso em: 30 out. 2023.

SOUSA, Isabela Cristina. **Diagnóstico Ambiental da Bacia do Rio Caratinga utilizando índice de qualidade de água e protocolo de avaliação rápida**. Dissertação - (Mestrado Acadêmico). Universidade Federal de Ouro Preto. PROAMB -Pró- Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação em Engenharia Ambiental. Ouro Preto, 2018.

UNW-DPAC 2005. Programa da Década da Água da ONU-Água sobre Advocacia e Comunicação. Escritório das Nações Unidas de Apoio à Década Internacional de Ação (UNO-IDFA). Água para a Vida, Zaragoza. 2005-2015: Disponível em: https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_milestones_por.pdf. Acesso em: 09 nov. 2023.