

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS**

RUBENS DIEGO MARINELI GUILLEN

**ÁGUA TÓXICA: CONTAMINANTES EMERGENTES E A
UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ÁGUA DE QUALIDADE**

**FRANCA
2022**

RUBENS DIEGO MARINELI GUILLEN

**ÁGUA TÓXICA: CONTAMINANTES EMERGENTES E A
UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ÁGUA DE QUALIDADE**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, como pré-requisito para obtenção do Título de Mestre em Direito

Área de Concentração: Cidadania Social e Econômica e Sistemas Normativos

Orientador: Prof. Dr. José Carlos de Oliveira

**FRANCA
2022**

G958a

Guillen, Rubens Diego Marineli

Água Tóxica : contaminantes emergentes e a universalização do acesso à água de qualidade / Rubens Diego Marineli Guillen. -- Franca, 2022
93 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Franca

Orientador: José Carlos de Oliveira

1. Contaminantes emergentes. 2. Contaminantes não regulados. 3. Direitos fundamentais. 4. Acesso à água. 5. Contaminação. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Franca. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

RUBENS DIEGO MARINELI GUILLEN

**ÁGUA TÓXICA: CONTAMINANTES EMERGENTES E A
UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ÁGUA DE QUALIDADE**

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” como pré-requisito para obtenção do Título de Mestre em Direito. Área de Concentração: Cidadania Social e Econômica e Sistemas Normativos.

BANCA EXAMINADORA

Presidente: _____
Prof. Dr. José Carlos de Oliveira

1º Examinador: _____
Prof. Dr. Carlos Roberto de Oliveira

2º Examinador: _____
Prof. Dr. Mauricio Augusto Leite

Franca, 24 de outubro de 2022.

Dedico este trabalho à minha esposa Gabriela que pacientemente me apoia nos vários momentos da vida, compartilhando os louros das vitórias, mas também o peso das dificuldades, sem quem a concretização desse sonho seria inviável. Aos meus pais que dedicaram a vida a minha formação intelectual, mesmo que não tenham contado com a mesma oportunidade. A minha irmã que seguiu meus passos acadêmicos e hoje é uma grande jurista.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José Carlos de Oliveira, de quem tive a honra de ser aluno durante minha formação acadêmica inicial, e por quem tenho grande respeito, especialmente pelo exemplo de dedicação e seriedade. Agradeço ainda pela oportunidade de retorno aos bancos acadêmicos, a gentil orientação acompanhada de oportunidades de crescimento profissional e todo aprendizado disponibilizados ao longo de todo o período de trabalho.

A minha esposa Gabriela, que me permitiu cumprir com as obrigações necessárias para concretização desse projeto sonhado há tanto tempo, sempre presente nos momentos de dificuldade com palavras de apoio e incentivo, estimulando-me a seguir em frente.

Aos meus pais Rubens e Beatris, que desde cedo me ensinaram a importância do estudo, abdicando de si mesmos para que eu e minha irmã pudéssemos crescer e realizar nossos sonhos, sempre presentes e sorridentes, independentemente do desafio que estivesse à frente, deixando claro o valor da educação.

Aos colegas de curso com quem compartilhei experiências e informações, fazendo com que esse árduo caminho fosse trilhado de maneira mais suave, especialmente ao companheiro de orientação Daniel, a quem hoje tenho a honra de chamar de amigo.

Ao amigo irmão Jorge por compartilhar inúmeros conhecimentos adquiridos ao longo de sua carreira de estudo e trabalho, que permitiram a construção de uma visão voltada aos problemas reais enfrentados no cotidiano relacionados ao tema.

Finalmente, ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Direito da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da UNESP, pelo compartilhamento do vasto conhecimento que muito contribuiu para a realização desta pesquisa e solidificação de suas bases.

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar,
não seremos capazes de resolver os problemas causados
pela forma como nos acostumamos a ver o mundo”.

Albert Einstein

GUILLEN, Rubens Diego Marineli. **ÁGUA TÓXICA: CONTAMINANTES EMERGENTES E A UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO À ÁGUA DE QUALIDADE.** 2022. 93 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Franca, 2022.

RESUMO

O trabalho analisa como a falta de regulamentação sobre os contaminantes emergentes, também chamados de não regulados, afetam a qualidade da água no país e em que medida isso prejudica a efetivação da cidadania do brasileiro. Como construção dessa análise global, pesquisaremos sobre a escassa normativa vigente no Brasil acerca do tema, verificando a extensão das substâncias abarcadas por lei, bem como os parâmetros referenciais nos casos em que há regulação, comparando-os com as regras internacionais vigentes. A atual normativa sobre o assunto, a Portaria Nº 888 do Ministério da saúde, é recente e representou uma mudança paradigmática, pois passou a abarcar um amplo espectro de contaminantes emergentes, trazendo destaque a alteração. Verificado o cenário atual do Brasil, tanto pelo ordenamento interno, quanto pela comparação com os parâmetros internacionais, em relação a regulação dos contaminantes emergentes e sua presença na água, percebe-se que essa escassez regulatória, mesmo com a nova normativa, afeta diretamente a cidadania dos brasileiros, ao passo que recebem em seus lares água legalmente adequada, o que na prática se mostra utópico, pois a mesma é disponibilizada sem a efetiva qualidade real. Fato que expõe a população a diversos riscos sanitários, afetando diretamente o exercício de sua cidadania, devido a alta probabilidade de danos às suas vidas. Pontuamos também os prejuízos suportados por toda a sociedade em razão dos desastres ambientais, decorrentes do acúmulo de tais substâncias nas diversas reservas de hídricas, pois estas se destinam ao uso coletivo.

Palavras-chave: Contaminantes emergentes. Contaminantes não regulados. Direitos fundamentais. Acesso à água. Contaminação.

GUILLEN, Rubens Diego Marineli. **TOXIC WATER: EMRGING CONTAMINANTS AND THE UNIVERSALIZATION OF ACCES TO QUALITY WATER.** 2022. 93 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Franca, 2022.

ABSTRACT

The work analyzes how the lack of regulation on emerging contaminants, which makes it common to call them as unregulated, affects the quality of water in the country and to what extent this impairs the effectiveness of Brazilian citizenship. As a construction of this global analysis, the scarce regulations in force in the country on the subject will be analyzed, verifying the extent of the substances covered by law, as well as the reference parameters in cases where there is regulation, comparing them with the current international rules. The current regulation on the subject, Ordinance No. 888 of the Ministry of Health, is recent and represented a paradigm shift, as it began to encompass a wide spectrum of emerging contaminants, highlighting the change. After verifying the current scenario in Brazil, both in terms of internal legislation and by comparison with international parameters, in relation to the regulation of emerging contaminants and their presence in water, it can be seen that this regulatory shortage, even with the new regulations, directly affects the citizenship of the Brazilians, while they receive legally adequate water in their homes, but without the effective real quality that in practice proves to be utopian, thus exposing them to various health risks and directly affecting the exercise of their citizenship due to the risk that this represents to their lives, in addition to the damage suffered by the whole society due to the environmental damage resulting from the accumulation of such substances from the various water reserves, which are for common use by the people and are intended for all citizens.

Keywords: Emerging contaminants. Unregulated contaminants. Fundamental rights. Access to water. Contamination.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Estrutura da Agência Nacional de Águas (ANA)	44
Figura 2 - Resolução CONAMA 357/2005: uso das águas doces.....	46
Figura 3 - Resolução CONAMA 357/2005: uso das águas salobras.....	47
Figura 4 - Resolução CONAMA 357/2005: uso das águas salinas	47
Figura 5 - Processo de Enquadramento - Principais Atividades	48
Figura 6 - Número de agrotóxicos detectados na água.....	59
Figura 7 - Concentração dos agrotóxicos na água acima dos limites considerados seguros.....	59
Figura 8 - Taxa de incidência de internações por doenças associadas à falta de saneamento (por 10 mil habitantes) em 2019	63

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO 1 ÁGUA DE QUALIDADE: POLÍTICA DE EFETIVAÇÃO DA CIDADANIA	15
1.1 Evolução histórica do direito de acesso à água	16
1.2 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM)	24
1.3 Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS)	26
1.3.1 ODS 6 – Direito de acesso à água de qualidade	27
1.3.1.1 Qualidade Legal	29
1.3.1.2 Qualidade Real	30
1.4 Contaminação hídrica na sociedade contemporânea	31
1.5 Sistemas de tratamento	37
CAPÍTULO 2 COMPLEXO NORMATIVO E AGENTES ENVOLVIDOS	40
2.1 Política Nacional de recursos hídricos (Lei 9.433/97)	40
2.1.1 Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH)	43
2.1.2 Enquadramento dos corpos de água	45
2.1.3 Cobrança pelo uso de Recursos Hídricos	49
2.2 Marco Legal do Saneamento Básico	51
2.2.1 Equilíbrio entre modicidade tarifária e qualidade do serviço	53
2.3 Agência Nacional de águas e Saneamento Básico (ANA)	56
2.4 Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)	57
2.5 SUS: impacto da água inadequada	60
CAPÍTULO 3 PADRÃO DE POTABILIDADE: DICOTOMIA ENTRE QUALIDADE REAL E LEGAL	64
3.1 Evolução do padrão de potabilidade do país	64
3.1.1 Portaria Nº 888 do Ministério da Saúde: mudança de paradigma	70
3.2 Contaminantes Emergentes: permissividade normativa	72
3.3 Padrão de Potabilidade: garantia de qualidade legal	76
3.4 Qualidade real: utopia a ser buscada cotidianamente	80
CONCLUSÃO	84
REFERÊNCIAS	86

INTRODUÇÃO

A questão hídrica se torna cada vez mais presente no cotidiano, sendo envolvida em discussões de diversos temas ante a interdisciplinaridade inerente a ela. A água é essencial não só à garantia do equilíbrio ambiental, mas também a manutenção da vida, sendo um item essencial ao longo da cadeia produtiva de qualquer bem, o que possibilita o reconhecimento de seu valor econômico.

Devido a relevância do assunto, o direito não pode fechar os olhos para a questão, uma vez que sua função precípua é garantir que todos os cidadãos tenham suas necessidades básicas protegidas legalmente pelo Estado, afastando o antigo estigma de garantir tal fato através do exercício da própria força.

Com o passar do tempo, a evolução dos meios de vida somados a ampliação dos aglomerados sociais, as reservas hídricas passaram a ser afetadas, gerando preocupação social com a garantia de seu acesso. Diante desse cenário o direito, no âmbito nacional e internacional, por meio de suas diversas ferramentas, passa a se dedicar ao tema, fazendo com que diversas normativas acerca do assunto sejam criadas e difundidas ao redor de todo mundo.

Ao passo que a crise hídrica se intensifica, cresce junto dela as ferramentas de tentativa de mitigação e, por consequência, amplia-se o arcabouço jurídico relacionado à temática nas diversas esferas que o integra. Ao considerarmos esse crescimento proporcional e verificarmos que atualmente o mundo passa por um dos momentos mais complexos nesse aspecto, entendemos que, como o direito possui um amplo campo de atuação para solucionar as mais diversas necessidades, este fato proporciona o aumento de normativas sobre a questão.

Com essa ampliação jurídica acerca do conteúdo, o acesso à água é reconhecido como direito humano fundamental, portanto, deve ser garantido tanto na dimensão quantitativa quanto qualitativa. A falta de preenchimento de uma delas leva a violação desta garantia e, por consequência, afeta a dignidade da pessoa humana e, a depender do grau dessa violação, pode até mesmo inviabilizar a manutenção da vida no curto ou longo prazo.

Quanto se trata da dimensão qualitativa surge uma discrepância relevante, acerca do que o cidadão espera ter de acesso e o que a lei lhe garante de fato. Qualquer pessoa espera dispor de água de qualidade a qualquer tempo, entendendo que essa deva ser distribuída sem oferecer qualquer tipo de risco e colaborar com a

melhoria da saúde do cidadão. Embora este conceito esteja consolidado no inconsciente coletivo, a constatação na prática é totalmente diferente.

Com a finalidade de solucionar essa questão, as normas jurídicas fixam o que se espera como padrão adequado, porém incorremos em mais uma divergência, pois essa determinação não atende ao que de fato se espera dela, seja por desconhecimento quanto aos riscos de determinadas substâncias, por dificuldade de implementação legal de determinados parâmetros pelo lobby de setores econômicos poderosos e, também, por inviabilidade técnica e econômica para os tratamentos adequados.

Essa dicotomia leva a proposta de dois conceitos distintos para qualidade da água, sendo o primeiro deles a “qualidade real” como sendo aquela que de fato povoa o inconsciente coletivo, ou seja, plenamente adequada ao consumo e livre de quaisquer riscos presentes ou futuros, e a “qualidade legal” como aquela decorrente do preenchimento dos parâmetros normativos fixados, independentemente da existência de riscos.

Esse fato se agrava na sociedade contemporânea, em que estão presentes em nosso cotidiano os contaminantes emergentes¹, substâncias de descoberta recente, sobre as quais não se sabe com precisão os efeitos e os riscos para os organismos vivos, especialmente a longo prazo.

Ante a complexidade da temática, criou-se uma vasta normatização jurídica relacionada a questão hídrica no país, em todas as esferas federativas, envolvendo diversos agentes, distribuindo responsabilidades e competências. Todo esse complexo é norteado pela Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei 9.433/1997), a qual define um Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), destinado a cuidar da questão em todo o território brasileiro.

Sob a ótica do serviço público, o fornecimento de água é membro de uma família maior, denominada saneamento básico, sendo este composto pelo tratamento de esgoto, destinação de resíduos sólidos e drenagem pluvial. Portanto, é imperativa a análise do principal diploma jurídico acerca do tema no cenário nacional, especialmente em razão da recente alteração realizada pela Lei 14.0256/2020, sem a

¹ Os contaminantes emergentes possuem diversas denominações distintas ao longo de toda literatura científica, entre os termos sinônimos comumente mais utilizados podemos destacar as principais como poluidor emergente, contaminantes de preocupação emergente e micro poluentes, todos os termos se referem a mesma categoria de substâncias.

qual a compreensão sobre a situação hídrica atual do país, bem como o rumo que ela tomará seria inviável.

Para assegurar o direito de acesso à água deve existir um serviço, entendendo os principais pontos que ele engloba, com os custos harmonizados, a fim de garantir o mais amplo acesso à população, com a qualidade do serviço prestado, de forma que ele seja de fato efetivo e garanta os fins a que se propõe, cabendo esse equilíbrio ao atendimento dos ditames previstos no princípio da modicidade tarifária.

Outra alteração recente que merece ser lembrada é a atribuição à ANA, que proporciona a competência para regulação, não englobando somente temas relacionados à gestão de recursos hídricos, mas também ao saneamento básico em todo país, demonstrando mais uma vez a relação íntima existente entre os dois assuntos.

Envolvido em todo esse complexo normativo e de agentes, devemos nos lembrar que existe uma relação direta entre consumo de água e saúde, sendo a qualidade de ambos proporcionais. Portanto, admitir o acesso à água inadequada equivale a consentir com o aumento de doenças de veiculação hídrica, gerando um custo elevado ao setor de saúde, sendo que este ônus supera em muito os valores necessários para suprir os gastos com tratamentos iniciais que proporcionaria uma água de qualidade.

Uma das principais maneiras de se aferir a segurança e qualidade da água, é a forma como se define o seu padrão de potabilidade, ou seja, quais são as substâncias permitidas e em que quantidade são disponibilizadas à população em seu consumo diário.

Essa preocupação já ocorre há algum tempo no país e o padrão vem sendo atualizado, porém, percebe-se nesse transcurso que pouco tratou-se sobre os contaminantes emergentes, o que pode ser fruto do desconhecimento sobre esta temática ou mesmo da falta de interesse para tanto, uma vez que muitas delas estão intimamente ligadas aos processos produtivos de setores poderosos da economia nacional.

No Brasil, não há registros de programas oficiais voltados para a problemática dos contaminantes emergentes, muito embora as discussões nos diferentes setores da sociedade têm aumentado significativamente nos últimos anos e as pesquisas acadêmicas têm contribuído expressivamente, fornecendo inúmeros subsídios para tomadas de decisões, o que tem despertado o

interesse de reguladores, empresas de saneamento, órgãos governamentais e a população em geral (MONTAGNER et al., 2017, p. 1105).

Mesmo que o assunto não possa ser esgotado diante da peculiaridade da constante atualização, podemos perceber uma mudança paradigmática com o novo padrão de potabilidade fixado pela portaria Nº 888 do Ministério da Saúde, publicada em 04 de maio de 2022, pois ela passa abordar a matéria de maneira mais presente e complexa.

Ante a importância do padrão de potabilidade para definição da qualidade da água, é necessário compreendermos a qual dos conceitos de qualidade proposto ele se encaixa. Concluímos que, apesar do padrão de potabilidade ser o responsável pela definição dos parâmetros de qualidade legal, deve-se utilizar de todas as ferramentas possíveis, para garantir que a distância entre os dois pontos seja sempre o menor possível.

Apresentado esse cenário complexo, amplamente difundido no contexto local e internacional, diante da preocupação constante com o agravamento da crise hídrica mundial, é essencial refletirmos sobre a qualidade efetiva da água que consumimos e das que estão armazenadas em nossas reservas hídricas para garantir o consumo da geração atual e futuras.

A pesquisa pretende, com base na análise dos contextos, agentes e textos normativos descritos, verificar se a proteção legal concedida à água, no tocante a regulação específica relacionada aos contaminantes emergentes, é suficiente para garantir que ela seja consumida pela população de forma segura e com qualidade adequada, bem como esclarecer se falhas de regulação nesse setor, pode afetar o exercício concreto da cidadania.

Para elucidar a questão foi proposta a discussão com base no método dedutivo através de pesquisa bibliográfica, uma vez que será realizada a coletânea de diversos trabalhos relacionados ao conteúdo da pesquisa, cada um deles abordando pontos e tópicos específicos, com a finalidade de compor um arcabouço teórico sólido e amparado pelo estudo de diversos autores. Busca-se ainda uma visão crítico-analítica quanto à medida em que concretização da cidadania é afetada pela opção regulatória do estado, almejando não apenas a descrição dos fatos e conceitos, mas sim, a construção de um raciocínio lógico, em harmonia com os estudos referenciais ou contestando-os de maneira fundamentada.

Ao final, percebe-se que a dicotomia existente entre qualidade real e legal, demonstra que a água, mesmo após submeter-se aos tratamentos necessários para preenchimento dos padrões normativos, continua contaminada por diversas substâncias, muitas das quais a ciência já sabe serem danosas aos seres vivos, especialmente a longo prazo, e outras tantas que não são conhecidos os reais riscos, o que nos leva a conclusão que água no Brasil, mesmo que legalmente potável, pode ser tóxica aos indivíduos que a consomem.

CAPÍTULO 1 ÁGUA DE QUALIDADE: POLÍTICA DE EFETIVAÇÃO DA CIDADANIA

A sociedade vive em constante evolução o que leva a alteração reiterada dos direitos a serem garantidos a cada cidadão. Para compreender quais os valores defendidos em cada momento histórico, faz-se necessário compreender quais os anseios e necessidade da sociedade naquele momento, uma vez que apenas aquilo que seja relevante e ameaçado de alguma maneira, receberá a atenção jurídica.

Norberto Bobbio deixa clara essa constante evolução social, afirmando que não existem direitos fundamentais por natureza, em clara oposição ao jusnaturalismo, afirmando que a proteção jurídica apenas recairá em temas de relevância para sociedade em determinado momento histórico.

O elenco dos direitos do homem se modificou, e continua a se modificar, com a mudança das condições históricas, ou seja, dos carecimentos e dos interesses, das classes no poder, dos meios disponíveis para a realização dos mesmos, das transformações técnicas, etc. Direitos que foram declarados absolutos no final do século XVIII, como a propriedade *sacre et inviolable*, foram submetidos a radicais limitações nas declarações contemporâneas; direitos que as declarações do século XVIII nem sequer mencionavam, como os direitos sociais, são agora proclamados com grande ostentação nas recentes declarações. Não é difícil prever que, no futuro, poderão emergir novas pretensões que no momento nem sequer podemos imaginar, como o direito a não portar armas contra a própria vontade, ou o direito de respeitar a vida também dos animais e não só dos homens. O que prova que não existem direitos fundamentais por natureza. O que parece fundamental numa época histórica e numa determinada civilização não é fundamental em outras épocas e em outras culturas (BOBBIO, 2004, p. 18-19).

O direito se destina a atender aos anseios e necessidades sociais, assim não se ocupará de assuntos que a sociedade não tenha interesse, da mesma forma não se ocupará de temas que a sociedade como um todo, não perceba como em situação de risco. Diante dessa constatação percebemos que o direito ao acesso à água de qualidade, tema de grande relevância atual, nem sempre recebeu grande atenção jurídica.

Até pouco tempo a preocupação com o desequilíbrio ambiental e escassez hídrica não existiam, a sociedade não tinha consciência sobre tais questões, uma vez que o modelo de vida e a realidade histórica do momento não exigiam preocupações sobre esta matéria, portanto não existiam mecanismos jurídicos de proteção sobre o tema.

Atualmente, a sociedade tem clareza quanto ao risco real de falta da água no futuro, bem como percebe que diversas pessoas não têm acesso a esse recurso fundamental à manutenção da vida e indispensável a garantia da dignidade de qualquer ser humano, levando a construção de mecanismos jurídicos destinados a alterar essa situação.

Tal é a dimensão da questão nos dias de hoje que esta temática recebe grande proteção, inclusive no cenário internacional, com acordos e planos destinados a garantir que a água esteja disponível em qualidade e quantidade adequados a todos os seres humanos da presente e das futuras gerações.

1.1 Evolução histórica do direito de acesso à água

A água é essencial a manutenção de toda a vida do planeta Terra, o que inclui toda a espécie humana, portanto, a falta de acesso a esse recurso significa a morte para aquele que sofre a privação, apesar da clareza de tal afirmação até pouco tempo ela integrava apenas o inconsciente coletivo, sendo que apenas diante da realidade atual é que passou a fazer parte das discussões sociais.

As sociedades em todas as épocas interagiram com os mananciais de recursos hídricos, muitas das vezes de maneira inadequada, vislumbrando os cursos da água muito mais como destino de dejetos indesejados do que como fonte de vida. O problema de tal visão é o efeito cumulativo causado por esse tipo de atitude, e assim com o passar do tempo, os mananciais hídricos se viram sobrecarregados, atingindo o ápice na sociedade contemporânea.

O modelo de vida atual, especialmente a partir da revolução industrial, pautado pelo consumo elevado e alta produtividade, levou a alterações no equilíbrio ambiental como um todo, com reflexos especialmente nas reservas hídricas, seja pela diminuição dos estoques causados pelas mudanças climáticas ou pela contaminação dessas reservas.

A modificação do cenário impôs uma nova ótica ao mundo jurídico acerca da tratativa com a água, assegurando que o acesso à mesma se tornasse um direito humano fundamental, sendo, portanto, essencial a garantia da dignidade da pessoa humana e ao efetivo exercício da cidadania.

Neste panorama é possível delimitar alguns marcos legais, especialmente no cenário internacional, quanto ao reconhecimento explícito desse direito, sendo que

em alguns dispositivos pode-se extraí-lo por interpretação extensiva e em outros a menção é direta e explícita.

Ao mencionar a construção internacional dos direitos humanos de rigor a citação da Declaração Universal dos Direitos Humanos, proclamada pela Assembleia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948, que apesar de não fazer menção clara a garantia ao acesso à água, permite a interpretação extensiva de ao menos dois de seus dispositivos para que se extraia tal garantia.

Artigo 22: Todo ser humano, como membro da sociedade, tem direito à segurança social, à realização pelo esforço nacional, pela cooperação internacional e de acordo com a organização e recursos de cada Estado, dos direitos econômicos, sociais e culturais **indispensáveis à sua dignidade** e ao livre desenvolvimento da sua personalidade.

Artigo 25: 1. Todo ser humano tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si e à sua família **saúde, bem-estar, inclusive alimentação**, vestuário, habitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis e direito à segurança em caso de desemprego, doença invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência em circunstâncias fora de seu controle (grifos nossos) (NAÇÕES UNIDAS, 1948).

Ao compreender a água como essencial à manutenção da vida, podemos entender que qualquer limitação ou obstáculo ao acesso a ela prejudica a dignidade do ser humano, que será privado do exercício de atividades que exigem a utilização desse recurso, então, impedir que qualquer pessoa tenha acesso a quantidade adequada de água implica em violação direta ao Artigo 22.

O mesmo método interpretativo permite extrair do artigo 25, item 1, a garantia de acesso a água, dessa vez ampliando ainda mais a extensão do direito, uma vez que para assegurar a saúde e bem-estar não basta apenas a utilização em quantidade suficiente, sendo de rigor que ela também tenha qualidade adequada, pois o consumo do líquido contaminado leva a ocorrência de diversos problemas de saúde, inclusive é responsável por diversas mortes em todo o mundo.

Mais tarde, em 1972, ocorre a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo, oportunidade em que a importância da água é citada de maneira explícita, porém, ainda vaga quanto a efetiva garantia como direito fundamental.

3. [...] Em nosso redor vemos multiplicar-se as provas do dano causado pelo homem em muitas regiões da terra, **níveis perigosos de poluição da água, do ar, da terra e dos seres vivos**; grandes transtornos de equilíbrio ecológico da biosfera; destruição e esgotamento de recursos insubstituíveis e graves deficiências, nocivas para a saúde física, mental e social do homem,

no meio ambiente por ele criado, especialmente naquele em que vive e trabalha.

Princípio 2: Os recursos naturais da terra incluídos o ar, a água, a terra, a flora e a fauna e especialmente amostras representativas dos ecossistemas naturais devem ser preservados em benefício das gerações presentes e futuras, mediante uma cuidadosa planificação ou ordenamento. (grifos nossos) (NAÇÕES UNIDAS, 1972).

Apesar da vagueza do teor da Declaração de Estocolmo, ela chamou atenção para a questão hídrica e apenas cinco anos mais tarde, em 1977, a ONU realizou em Mar Del Plata, a Conferência Mundial sobre a água, marco essencial sobre o tema, uma vez que foi a primeira oportunidade destinada ao debate exclusivo sobre temas relacionados a disponibilidade hídrica.

Nessa Conferência, na Resolução II que tratou sobre o “Fornecimento de Água às Comunidades”, foi reconhecido pela primeira vez de maneira explícita o direito ao acesso a água a todos os seres humanos, tanto em quantidade, quanto em qualidade adequadas à satisfação de suas necessidades básicas (NAÇÕES UNIDAS, 1977), sendo assim, esta garantia foi reconhecida como um marco.

Não há dúvidas que esta resolução representou um verdadeiro marco, particularmente se considerarmos a época na qual foi produzida, um quarto de século antes da aprovação do GC nº 15, sobre o direito humano à água. Esta resolução, que se referia ao “direito à água” e não ao “direito humano à água”, pode por isso sem sombra de dúvidas ser apresentada como o ponto de partida para o debate sobre o direito à água, que mais tarde levou ao reconhecimento do que hoje é o direito humano à água (ESPADA, 2019, p. 87).

Da Conferência de Mar del Plata resultaram alguns planos de ação práticos e um deles definiu o período de 1981 à 1990 como a “Década do fornecimento de água potável e do saneamento básico”, como principal objetivo, pretendia-se melhorar o acesso a água e saneamento básico de toda população mundial, apesar de positivo não se alcançou tal meta, sendo que posteriormente foram criados os Objetivos do Milênio (ODM), substituídos pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que vigoram atualmente, demonstrando que apesar da preocupação antiga, o problema ainda é recorrente.

Inaugurada a discussão, rapidamente se percebeu a importância do acesso à água, como um direito capaz de combater a desigualdade e promover a melhoria das condições de vida e da dignidade das pessoas, assim, em 1979 esse direito foi reconhecido como tal ferramenta, ao ser explicitado na Convenção Sobre a

Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Contra a Mulher, que deu origem à Resolução nº 34/180 da Assembleia Geral da ONU.

Artigo 14. Item 2. Os Estados-Partes adotarão todas as medidas apropriadas para eliminar a discriminação contra a mulher nas zonas rurais a fim de assegurar, em condições de igualdade entre homens e mulheres, que elas participem no desenvolvimento rural e dele se beneficiem, e em particular assegurar-lhes-ão o direito a:

h) Gozar de condições de vida adequadas, particularmente nas esferas da habitação, dos serviços sanitários, da eletricidade e do abastecimento de água, do transporte e das comunicações. (grifos nossos) (ONU, 1979).

Ao trazer o acesso a água como ferramenta de promoção da igualdade, essa Resolução, que a princípio pareceria irrelevante ao direito de acesso a mesma, ante a temática a que se propõe discutir, passa a tratar a questão sob a ótica dos direitos fundamentais, atribuindo a tal garantia caráter de direito humano, o que amplia a extensão e relevância perante a sociedade.

Os direitos Humanos como produtos culturais formam parte da tendência humana ancestral por construir e assegurar as condições sociais, políticas, econômicas e culturais que permitem aos seres humanos perseverar na luta pela dignidade, ou, o que é o mesmo, o impulso vital que, em termos spinozianos, lhes possibilita manter-se na luta por seguir sendo o que são: seres dotados de capacidade e potência para atuar por si mesmos (FLORES, 2009, p. 191).

O direito de acesso a água volta a aparecer em outra convenção que a princípio pouco parece se relacionar com o tema, a Convenção sobre Direitos da Criança, aprovada em 20 de novembro de 1989 pela ONU, reforçando o papel da água como mecanismo de garantia da dignidade de todas as pessoas em qualquer fase ou momento em que se encontrem.

O artigo 24, item nº 2, alínea “c”, da Convenção faz menção expressa ao acesso a água potável, reforçando a importância da qualidade da água entregue:

Os Estados signatários deverão assegurar a implementação integral deste direito e, nomeadamente, deverão tomar medidas apropriadas:

c) para combater a doença e a subnutrição, incluindo no âmbito dos cuidados de saúde primários, através de, entre outras medidas, a aplicação de tecnologias já disponíveis e **através da disponibilização de alimentos nutritivos adequados e água potável**, tendo em conta os perigos e os riscos da poluição ambiental (grifos nossos) (ONU, 1989).

A presença constante do reconhecimento do direito de acesso à água e a urgência da discussão direta sobre o tema, face ao aumento do desequilíbrio

ambiental que, entre outras coisas, levou a diminuição das reservas hídricas e dificultou cada vez mais o acesso a água de qualidade, resultou na realização de conferências específicas sobre o tema, a primeira delas em 1992, a Conferência Internacional Sobre Água e Meio Ambiente, realizada em Dublin, a qual deu origem ao documento conhecido como Declaração de Dublin.

Além de ser a primeira Convenção destinada a tratar sobre o tema de maneira direta ela traz outro grande marco, o reconhecimento da água como bem econômico, evidenciando que para assegurar o acesso à mesma, é necessário investimento no setor. Expõe, também, que o uso de água na cadeia produtiva leva a vantagens econômicas, mudando a ótica sobre a temática.

Princípio N° 4 - A água tem valor econômico em todos os usos competitivos e **deve ser reconhecida como um bem econômico**. No contexto deste princípio, é vital reconhecer inicialmente o direito básico de todos os seres humanos do acesso ao abastecimento e saneamento à custos razoáveis. O erro no passado de não reconhecer o valor econômico da água tem levado ao desperdício e usos deste recurso de forma destrutiva ao meio ambiente. O gerenciamento da água como bem de valor econômico é um meio importante para atingir o uso eficiente e equitativo, e o incentivo à conservação e proteção dos recursos hídricos. (grifos nossos) (NAÇÕES UNIDAS, 1992).

A sociedade contemporânea vive sobre a égide do sistema capitalista, portanto, negar a qualquer bem valor econômico, equivale a relegá-lo a plano que pode ser utilizado de qualquer forma e sem os cuidados necessários. Assim, negar que a água possua valor nesse contexto, apenas por considerar que isso dificultaria o acesso da parcela mais pobre da sociedade, levaria ao esgotamento de tal recurso. Dessa forma, o reconhecimento visa proteger a mesma e, a partir de então, poderão ser adotadas medidas de políticas públicas aptas a entregá-la a todos, mesmo os que não possuam condições econômicas para arcar com os custos.

Ainda em 1992 ocorre outra grande Convenção sobre o tema, realizada no Rio de Janeiro a Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento ficou conhecida como RIO 92. A reunião buscou meios de equilibrar o desenvolvimento econômico mundial com a melhoria das condições ambientais, sendo a água um dos recursos essenciais para garantia de ambas circunstâncias, uma vez que, sem ela não há como se falar em equilíbrio ambiental e, tão pouco, em qualquer meio de produção, uma vez que todos os itens consumidos exigem a utilização da mesma. Este conceito é conhecido atualmente como água virtual, que é

justamente o reconhecimento da quantidade de recursos hídricos empregados ao longo de toda a cadeia produtiva.

O reconhecimento expresso do valor econômico da água reforça a dificuldade da garantia de acesso a mesma, uma vez que essa espécie de direito humano impõe ações positivas dos Estados e, não apenas negativos como ocorrem os primeiros direitos reconhecidos, então, para correta efetivação, serão necessários investimentos que possibilitem a materialização dessa garantia.

Todas as declarações recentes dos direitos do homem compreendem, além dos direitos individuais tradicionais, que consistem em liberdades, também os chamados direitos sociais, que consistem em poderes. Os primeiros exigem da parte dos outros (incluídos aqui os órgãos públicos) obrigações puramente negativas, que implicam a abstenção de determinados comportamentos; os segundos só podem ser realizados se for imposto a outros (incluídos aqui os órgãos públicos) um certo número de obrigações positivas (BOBBIO, 2004, p.14-15).

Seguindo a cronologia histórica, em 1994 ocorreu a Conferência Internacional das Nações Unidas sobre População e Desenvolvimento, ela volta a afirmar que todos tem direito a água em nível adequado e, apesar de não trazer nenhuma novidade, tal menção expressa esse direito e reforça sua importância, indicando a dificuldade de sua concretização, pois, caso não fosse essa a circunstância, não se faria menção constante ao tema.

A preocupação com a água se tornou tema recorrente nas convenções internacionais o que levou a criação, em 1996, de duas Instituições destinadas a trabalhar o tema no cenário internacional, a primeira é o “World Water Council” (Conselho Internacional da Água) e a segunda o “Global Water Partnership” (Parceria Global para Água).

Juntas, essas Instituições criaram o Fórum Mundial da Água, com a primeira edição realizada em 1997 com edições trienais desde então. Nesse fórum o assunto é debatido de acordo com as preocupações e necessidades internacionais, com o intuito de buscar soluções para os problemas hídricos mundiais.

Encerrando os documentos do milênio passado, merece menção a Convenção das Nações Unidas, a qual traz destaque em relação ao uso dos cursos de água para fins diversos da Navegação, de 21 de maio de 1997. Ela ainda não reconhece o acesso a água como um direito fundamental, mas se destaca em alguns momentos, ao afirmar que o uso da água, merece atenção especial, pois é essencial para as necessidades vitais humanas.

Como ponto comum de todos os documentos abordados até o momento, podemos citar a predominância de conceitos vagos e garantias genéricas, essa peculiaridade é uma característica comum em normativas internacionais dedicadas a servirem mais como referencial, do que de um ponto a ser alcançado como ferramenta de concretização imediata. Porém, tal fato não diminui a importância de tais documentos, pois ajudam a demonstrar a importância do tópico e levam a adoção de medidas efetivas nos cenários internos.

Com a virada do milênio, a discussão sobre o tema persiste e ganha ainda mais corpo com a criação dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), que trazem metas a serem alcançadas até 2015, e que mais tarde seriam reforçados pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), com objetivos a serem realizados até 2030. Esses documentos possuem diversas peculiaridades, o que o impõe uma discussão mais detalhada sobre eles, o que será feito mais adiante.

Em dezembro de 2000, com a chegada do novo milênio a Assembleia Geral da ONU, mais uma vez, reforça a importância do tema e aprova em dezembro duas Resoluções, sendo que uma define o ano de 2003 como sendo o “Ano internacional da água doce”, Resolução Nº 55/196, e outra estabelece o período de 2005-2015 como década Internacional para Ação, “Água Fonte de Vida”, Resolução Nº 58/217.

Em novembro de 2002, o Comitê dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais, em reunião realizada em Genebra, aprovou o Comentário Geral Nº 15, responsável por reconhecer o acesso a água como um direito humano fundamental. O Comentário não tem força vinculante, consiste em interpretação do regramento até então existente, indicando qual o sentido que a normativa pretende alcançar, semelhante as súmulas dos tribunais brasileiros.

Mesmo sem caráter vinculante, esse comentário merece destaque, especialmente por fazer menção a qualidade da água, ao afirmar no item dois que todos tem direito a água suficiente, segura e aceitável, demonstrando que a questão não é meramente quantitativa.

The human right to water entitles everyone to sufficient, safe, acceptable, physically accessible and affordable water for personal and domestic uses. An adequate amount of safe water is necessary to prevent death from dehydration, to reduce the risk of water-related disease and to provide for

consumption, cooking, personal and domestic hygienic requirements (ONU, 2002)².

Até o momento falta um documento com força normativa que defina o acesso a água com um direito fundamental, questão essa resolvida apenas em 2010, oportunidade em que foi proferida a Resolução nº 64/292 “O direito Humano a água e Saneamento”, pela Assembleia Geral da ONU na 108ª Sessão Plenária, realizada em 28 de julho, com destaque especial para o artigo 1º que “Reconhece o direito à água potável segura e limpa e ao saneamento como um direito humano que é essencial para o pleno gozo da vida e de todos os direitos humanos” (NAÇÕES UNIDAS, 2010).

Contando-se da primeira menção explícita do direito de acesso a água, que ocorreu em 1972, na Conferência de Estocolmo, foram necessários quase 40 anos para o reconhecimento evidente e vinculante desse direito como garantia fundamental, demonstrando que a matéria ganhou importância e destaque no cenário internacional, exigindo cada vez mais mecanismos que busquem garantir tal direito, ao mesmo tempo em que comprova a dificuldade para tal reconhecimento.

Entre os fatores que fundamentam a demora para o reconhecimento explícito desse direito, está o receio dos Estados de assegurar uma garantia que imponha a eles ações positivas e investimentos no setor, sendo que, esses pontos poderiam levá-los a reconhecer essas garantias apenas nos textos jurídicos, enquanto na prática pouco seria feito, levando-os a descumprir as regras internacionais.

Esta demora em declarar o direito humano à água deveu-se por um lado ao receio de os Estados não poderem garantir o direito humano à água e com isto violarem o Direito Internacional, isto porque sendo a água um bem precioso e pela qual todos disputam, incluindo o próprio Estado, este seria um compromisso grande demais para ser assumido (FLORES, 2009, p. 95).

Porém, caso adotemos isso como regra, em muito pouco caminhará a humanidade quanto aos direitos e garantias fundamentais, uma vez que o reconhecimento jurídico da garantia de algo, ocorre justamente para apontar a necessidade de alteração de uma situação danosa em curso, afinal, a norma em si não é apta a alterar qualquer situação fática, servindo apenas como direcionador das ações a serem adotadas para materialização de suas previsões.

² “O direito humano à água confere a todos o direito a água suficiente, segura, aceitável, fisicamente acessível e acessível para uso pessoal e doméstico. Uma quantidade adequada de água potável é necessária para evitar a morte por desidratação, reduzir o risco de doenças relacionadas à água e atender às necessidades de consumo, cozimento, higiene pessoal e doméstica” (tradução nossa).

A reconstrução da história do direito de acesso à água permite a visualização do caminho percorrido, bem como das dificuldades apresentadas ao longo de todo percurso, indicando que apesar da evolução de tal garantia, ainda existem diversas medidas a serem adotadas para sua concreta efetivação e universalização.

1.2 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM)

A humanidade tem por hábito elaborar projetos e planos sempre que um ciclo determinado se encerra dando lugar a um novo e, com a virada do milênio, no ano 2000, ocorreria o fechamento de uma grande fase, portanto, eram necessários planos e projetos que refletissem a dimensão daquele momento histórico, sendo esperado um posicionamento e um plano de ação de quais caminhos seriam trilhados a partir de então.

Recentemente fora apresentado o conceito de desenvolvimento sustentável, o qual começava a ser delineado na Conferência de Estocolmo em 1972, mas só surge como termo e conceito próprio em 1987, quando a ex-primeira-ministra da Noruega utiliza o termo em um relatório, como sendo o desenvolvimento capaz de atender as necessidades presentes sem colocar em risco a das futuras gerações, garantindo assim a sobrevivência da espécie humana.

O debate em torno da água já possuía corpo nesse momento, com menção em diversos documentos de organismos internacionais e, apesar de não ter ainda se firmado como um direito humano fundamental, não havia quem discutisse a importância do tema e urgência de soluções, a fim de garantir a segurança hídrica e acesso à água as presentes e futuras gerações.

Nesse contexto, entre 06 e 08 de setembro do ano 2000, a ONU, sob a gerência do Secretário Geral Kofi Annan, realizou em Nova Iorque uma reunião denominada “Cimeira do Milênio” ou “Cúpula do Milênio”, na qual se reuniram 147 Chefes de Estado e de Governo, representando 191 países, o que tornou aquela uma das maiores reuniões internacionais realizadas até o momento.

O objetivo era justamente traçar metas importantes para esse novo período que se iniciava e dela resultou a Declaração dos Objetivos do Milênio (ODM), resolução composta por oito objetivos, divididos em 21 metas, a serem aferidas por meio de 60 indicadores. Os países signatários deveriam adotar as medidas necessárias para atingir os objetivos até o ano de 2015.

Os ODM trataram de diversos temas, porém merece destaque no contexto desse trabalho o de número sete³, diretamente relacionado à qualidade de vida e meio ambiente, com estrita associação com a água, tanto no que se refere ao acesso, uma vez que não há que se falar em vida digna sem tal garantia, quanto pelo papel central desse recurso para equilíbrio ambiental.

O ODM 7 traçava três metas, duas das quais com estrita relação com os recursos, hídricos e direito de acesso a água e saneamento básico:

Objetivo 7: Garantir a sustentabilidade ambiental

Meta A: Incorporar os princípios de desenvolvimento sustentável nas políticas públicas e programas nacionais e inverter a perda de recursos ambientais

Meta B: Reduzir a perda de biodiversidade, atingindo, até 2010, uma redução significativa.

Meta C: Reduzir à metade, até 2015, a proporção da população sem acesso permanente e sustentável à água potável e ao saneamento básico (NAÇÕES UNIDAS, 2000).

Apesar de não constar expressamente a menção aos recursos hídricos nas metas A e B, não se vislumbra seu preenchimento sem garantia do equilíbrio de tais recursos, uma vez que são essenciais à manutenção e equilíbrio de qualquer ambiente natural.

Já a meta C é expressa ao afirmar e ao direcionar as ações para ampliar o acesso à água à população mundial, sendo ainda mais protetiva ao incluir a potabilidade de tal recurso, e vem, novamente, confirmar a necessidade de que o acesso se dê a recursos adequados, sob pena de inadequação e violação do direito.

Outro destaque para a meta C é o fato de trazer números e não apenas conceitos abertos, como ocorre, por exemplo, na meta B, ao estabelecer um prazo e percentual de redução a ser atingindo, para que ela passe a ser objetivamente aferível. E então, possibilitando que os países direcionem suas ações de forma a cumprir os números, pois quando as metas se dão de maneira aberta e genérica, torna-se subjetiva a análise quanto ao cumprimento ou não.

O fato de ser um documento fruto de uma das maiores reuniões internacionais, atrelado a fixação de metas objetivas a serem alcançadas em um espaço de tempo delimitado, faz com que os ODM sejam destaque ao se tratar sobre a história do direito de acesso à água, uma vez que a partir deles os países signatários direcionassem

³ ODM 7 – Qualidade de Vida e respeito ao meio ambiente.

ações no sentido de cumprir as metas, a serem aferidas no futuro por meio de indicadores próprios.

1.3 Objetivos de Desenvolvimento sustentável (ODS)

Transcorrido o prazo previsto para cumprimento dos ODM, percebeu-se que o direcionamento de ações por meio de objetivos e metas específicos era eficiente ao fim que se destinava, assim em nova reunião foi traçado um plano ainda mais amplo, que culminou na Declaração dos Objetivos de desenvolvimento Sustentável (ODS).

A proposta dos ODS é apresentada na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, realizada no Rio de Janeiro em 2012, também conhecida como Rio +20, porém, apenas em 2015 são efetivamente aprovados pela Assembleia Geral da ONU, no formato de Resolução, que ficou popularmente conhecida como Agenda 2030, uma vez que as metas devem ser alcançadas no período entre 2015 e 2030.

Esse novo documento busca sanar as falhas cometidas na declaração anterior e ampliar ainda mais as conquistas iniciadas pelos ODM, dessa forma são traçados 17 Objetivos, divididos em 169 metas, a serem aferidas por meio de mais de 300 indicadores, o que por si só já indica a maior dimensão abarcada por essa Declaração.

Além da maior amplitude de temas abordados, um dos principais destaques dos ODS, em relação aos ODM, é quanto ao processo de sua elaboração, uma vez que nessa ocasião a discussão ocorreu de maneira mais democrática e colaborativa, o que possibilitou a ampliação.

Importante destacar que, ao contrário dos ODMs, a definição dos objetivos, metas e indicadores dos ODS ocorreu com ampla e democrática participação de várias instituições, organizações da sociedade civil e especialistas. Este processo obviamente não acontece de maneira tranquila, visto que os interesses dos vários grupos envolvidos nem sempre vão na mesma direção (ALVES, 2015, p. 592).

Esse processo de construção coletiva, somado às mudanças de pensamento iniciadas pelos ODM, levou a melhor aceitação dos ODS, o que é fundamental para

sua efetiva concretização, especialmente pelo fato desse documento não consistir em um tratado internacional e, portanto, não possuir força coercitiva por si só.

A própria Resolução que os institui afirma tal fato:

Os ODS e metas são integrados e indivisíveis, de natureza global e universalmente aplicáveis, tendo em conta as diferentes realidades, capacidades e níveis de desenvolvimento nacionais e respeitando as políticas e prioridades nacionais. As metas são definidas como aspiracionais e globais, com cada governo definindo suas próprias metas nacionais, guiados pelo nível global de ambição, mas levando em conta as circunstâncias nacionais. **Cada governo também vai decidir como essas metas aspiracionais e globais devem ser incorporadas nos processos, políticas e estratégias nacionais de planejamento.** É importante reconhecer o vínculo entre o desenvolvimento sustentável e outros processos relevantes em curso nos campos econômico, social e ambiental (grifos nossos) (NAÇÕES UNIDAS, 2015).

Assim, a leitura do mencionado artigo e dos que o sucedem, deixa claro tratar-se de recomendação, sem caráter vinculante, exigindo que os países que pretendam segui-las adotem medidas para concretização no cenário interno, o que de fato se observa no Brasil que, inclusive, levou o tema a debate na Câmara dos Deputados e no Senado, que aprovaram as metas nele definidas.

Entre os 17 Objetivos escolhidos, merece destaque no presente trabalho o de Nº 6, que estabelece que seja assegurada a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos, demonstrando que, apesar do debate antigo e da importância do tema, a universalização desse direito ainda não se tornou realidade, exigindo que o tema fosse novamente discutido e defendido no cenário internacional.

1.3.1 ODS 6 – Direito de acesso à água de qualidade

O ODS 6, intitulado “Água Potável e Saneamento” é composto por oito metas específicas relacionadas à matéria, todas destinadas a melhorar o acesso à água e saneamento básico, que são direitos humanos essenciais ao exercício da cidadania, pois são indispensáveis à manutenção da vida e a qualidade desse acesso é fator determinante para a saúde e bem-estar das pessoas.

A preocupação com a potabilidade da água estampada no título do ODS, e não mais apenas nas metas, demonstra a relevância do assunto. Nesse momento, o acesso a água já se consolidou como direito humano, razão pela qual passa a receber

tratamento mais atento, sendo necessário cuidar de nuances relacionadas a ele com maior atenção.

Apenas garantir que as pessoas acessem a água não lhes assegura dignidade, pois é essencial que esse recurso, além de disponível, seja adequado ao consumo humano. Para melhor visualização pensemos na situação do Rio Tietê, na capital paulista, de nada adianta que as pessoas possam acessar suas águas, afinal, elas não são aptas a qualquer forma de consumo. Sob essa ótica o que se busca é garantir o efetivo acesso e não algo meramente formal, sob pena de não concretização do direito protegido.

O ODS 6 vai além das regras criadas até então, e propõe a universalização da distribuição da água potável e segura a todos até o ano de 2030, meta realmente desafiadora, uma vez que segundo dados na Organização Mundial da Saúde (OMS) e UNICEF, em 2017, cerca de 30% da população mundial não tem acesso, o que representa, 2,1 bilhões de pessoas.

No Brasil esse levantamento fica a cargo do Ministério do Desenvolvimento que possui um sistema próprio para monitoramento dos serviços de saneamento básico, do qual uma das vertentes é o acesso à água, o “Sistema Nacional de informações sobre saneamento” (SNIS, 2020) que apresenta tanto uma visão nacional, quanto regionalizada da questão do país.

Ao visualizarmos apenas o cenário do país como um todo, pode parecer que estamos a frente da média mundial, pois, em 2019, último ano em que o levantamento foi realizado, 83,7% dos brasileiros possuíam acesso à água, porém, ao fazermos recortes regionais vemos que a questão é mais grave. O norte do Brasil, reconhecidamente rico em recursos hídricos, oferece acesso à água a apenas 57,5% de sua população, demonstrando a dimensão do desafio proposto pela ODS 6 ao propor a universalização.

Tais dados demonstram a dificuldade quantitativa a ser superada, porém ao falar em potabilidade, adequabilidade e segurança da água, o ODS 6 destaca a dimensão qualitativa das metas, impondo uma reflexão profunda sobre qual o real significado dessa qualidade, qual a extensão desse conceito que é subjetivo e exige a fixação de parâmetros para sua concretização objetiva no mundo material.

Falar em qualidade da água pode parecer algo simples, afinal todos tem um conceito próprio do que pode ser considerado como bom ou ruim, atrelado, especialmente, às características sensoriais como cor e cheiro. Na sociedade

contemporânea essa constatação se tornou ainda mais complexa, devido ao modelo de vida atual, no qual diversas substâncias são consumidas e chegam até os mananciais hídricos de alguma maneira.

Diante dessa realidade, surge a necessidade da criação de critérios objetivos para definir a água como adequada e segura, ou seja, garantir sua qualidade. Fato que nos leva a outra reflexão necessária, que é pensar sobre a adequação desses parâmetros fixados e concepção de dois conceitos distintos para a qualidade, que vão muito além de uma discussão semântica, uma como sendo a legal e outra a real.

1.3.1.1 Qualidade Legal

A qualidade legal é aquela definida por parâmetros normativos vigentes, ou seja, sempre que a água atender todos os requisitos determinados em algum diploma legal sobre os padrões de adequabilidade, pode-se considerar que legalmente ela é tida como de qualidade, adequada a determinado tipo de uso.

O direito não é uma ciência exata e, em geral, atua de forma reativa, ou seja, se manifestando sobre algo apenas após os problemas existirem, assim, apenas o fato de uma substância não estar no radar jurídico, não garante que ela seja livre de riscos ao consumo, levantando o primeiro questionamento quanto ao padrão legal de qualidade da água.

Outro ponto relevante para esse debate está relacionado a força política de vários grupos de interesses, que muitas vezes atuam com o intuito de prevalecer as próprias necessidades, levando a elaboração de parâmetros legais inadequados à realidade e pouco protetivos.

Essas questões tornam-se ainda mais relevantes na conjunção atual, em que o modelo de vida moderna leva ao surgimento de novas substâncias diariamente, muitas das quais não se sabe quais os efeitos nocivos aos seres vivos, especialmente a longo prazo, pois tal tipo de estudo e constatação demanda o decurso do tempo para correta análise.

Um exemplo claro dessa circunstância são os contaminantes emergentes, uma categoria de substâncias de descoberta recente, propiciada apenas pela evolução das técnicas laboratoriais, as quais, em regra, não possuem regramento adequado, possibilitando que a água muitas vezes atenda aos parâmetros legais, porém não seja efetivamente adequada.

Tratam-se de centenas de compostos que têm sido detectados nos diferentes compartimentos ambientais (solo, água e ar), sendo eles tanto de origem antrópica (presentes em efluentes domésticos, industriais, hospitalares e aqueles provenientes das atividades agrícola e pecuária), quanto de ocorrência natural (presentes em diferentes espécies de plantas, por exemplo). Estes compostos podem apresentar algum risco ao ecossistema e eles não estão incluídos nos programas de monitoramento de rotina, ou seja, não são legislados. Assim, serão candidatos a uma futura regulamentação dependendo dos resultados obtidos em estudos de ecotoxicidade, efeitos à saúde humana, potencial de bioacumulação, transporte e destino nos diferentes compartimentos ambientais, além da quantidade em que são lançados e, portanto, da concentração no ambiente (MONTAGNER, et al 2017, p. 1094).

Diante desse cenário, fica claro que o direito, responsável por definir a qualidade legal, é incapaz de acompanhar as mudanças cotidianas na mesma velocidade em que elas ocorrem, levando ao descompasso entre o que se espera da norma e o que ela de fato entrega, impondo que os responsáveis pela fixação de tais padrões atuem sempre de forma a diminuir esse desequilíbrio.

1.3.1.2 Qualidade Real

A qualidade real por sua vez independe de parâmetros legais, e pode ser entendida como aquela atribuída à água que de fato pode ser utilizada, não oferecendo risco ao equilíbrio ambiental e a qualquer forma de vida, afinal, o que é real é verdadeiro, não imaginário.

Quando se fala em qualidade de água ou de qualquer outra coisa, o que se espera é que se busque esse conceito e, inconscientemente, se espera que este item atenda a parâmetros legais, seja efetivamente seguro e adequado ao que propõe, porém tal circunstância nem sempre é real.

A qualidade real é atemporal e livre de qualquer influência, é um conceito objetivo do qual todos tem consciência do seu significado, porém de constatação subjetiva, uma vez que, apenas se tem consciência da inadequação em momento posterior, inviabilizando assim que se conceitue a água como realmente de qualidade de forma definitiva, podendo essa característica ser revogada a qualquer tempo ante novas descobertas científicas.

Em um contexto ideal não deveria ocorrer a discrepância entre as duas qualidades, porém na prática esse equilíbrio é utópico, justamente em razão da

diferença de velocidade em que os cenários jurídicos e modelo de vida se alteram, sendo de rigor a busca constante pela diminuição dessa discordância.

Quando o ODS 6 afirma que se deve garantir até 2030 água segura e adequada a todos, é justamente a qualidade real a que ele se refere, mesmo que de maneira inconsciente. Afinal, é inviável conceber que se concretize o direito humano de acesso à água se, de alguma maneira, o que é entregue à população possa ser nocivo a quem a consumir, sob pena de validar que o prejuízo causado seja ao consumidor ou mesmo a qualquer outra forma de vida e ao equilíbrio ambiental.

1.4 Contaminação hídrica na sociedade contemporânea

Desde a antiguidade o homem sempre encarou os cursos da água como local de descarte de seus dejetos, por muito tempo essa postura não trouxe maiores problemas ao ser humano, uma vez que os adensamentos populacionais eram pequenos, se comparados a capacidade de processamento de tais excrementos pelas fontes hídricas.

Além de tal capacidade, por um longo período os contaminantes despejados na água eram pouco agressivos ao meio ambiente, uma vez que eram produtos naturais da existência de qualquer ser vivo, basicamente as fezes e urina dos que viviam ao redor de tal curso hídrico. Assim, tais contaminantes eram diluídos pelo grande volume de água e incorporados ao ciclo ambiental daquele ecossistema no qual estavam inseridos.

Nesse ínterim, os adensamentos populacionais tornaram-se cada vez mais intensos, ampliando o volume de dejetos descartados, o que levou a diminuição da capacidade de diluição e processamento de tais contaminantes que passaram a tornar-se cada vez mais presentes no ecossistema, devido ao efeito trófico de sua acumulação.

A situação se agrava ainda mais com as mudanças no estilo de vida da população em geral, especialmente com a revolução industrial que levou ao início da implementação da sociedade de consumo na qual vivemos atualmente, e transformou os cursos hídricos em depósitos de todas as formas de dejetos, especialmente os industriais.

Todavia, foi em meados dos anos 1700, durante a Revolução Industrial na Inglaterra, que os problemas das aglomerações humanas, aliados à expansão industrial, aumentaram a escala das diversidades e começaram a despertar a preocupação maior da humanidade, induzindo à adoção de medidas preventivas e corretivas no sentido de minimizar, preservar ou corrigir possíveis agravos ao meio ambiente e à saúde (ROCHA, 2016, p. 11).

A revolução industrial alterou a forma como o homem se relaciona com a natureza, tanto na extração de recursos quanto no descarte de substâncias e dejetos no meio ambiente. O processo de produção industrial levou a introdução de novas substâncias no cotidiano alterando o panorama de contaminação hídrica por completo, exigindo assim que a sociedade compreenda que as necessidades de cuidado com a água também mudaram.

Se até a revolução industrial eram despejados nos cursos hídricos basicamente os excrementos humanos, a partir de então eles passaram a receber grandes volumes de resquícios da produção industrial, que passou a utilizar um grande volume de água em sua escala produtiva, seja no processo de execução ou mesmo como destino de substâncias indesejadas.

Atualmente, com o aumento da preocupação pela sustentabilidade ambiental, podemos inclusive medir esse volume de recursos hídricos empregado na cadeia produtiva de diversos itens, ideia que levou a criação dos conceitos de água virtual por John Anthony Allan (2005), em 1998 e pegada hídrica por Arjen Hoekstra em 2002, apresentado na reunião de peritos internacionais sobre o comércio deste novo termo, realizada em Delf na Holanda.

Mesmo que ocorra confusão entre os conceitos, tratam-se de concepções distintas e complementares, sendo a água virtual entendida como aquela que está contida em determinado produto e foi consumida ao longo de toda a cadeia produtiva, recebendo o nome de virtual, uma vez que tal água não pode ser de fato visualizada no produto, sendo assim um contraponto ao conceito de água real, como aquela palpável materialmente.

Por sua vez, o conceito de pegada hídrica refere-se ao volume de água empregado anualmente na cadeia produtiva de determinado item, especialmente ligado às commodities. Esse conceito de engloba até mesmo a água contaminada durante a cadeia produtiva, servindo como um real indicador do impacto humano nos recursos hídricos disponíveis.

A distinção é bem apresentada por Hoekstra et al., criador do conceito de pegada hídrica:

The 'water footprint' of a product is similar to what in other publications has been called alternatively the 'virtual-water content' of the product or the product's embedded, embodied, exogenous or shadow water (Hoekstra and Chapagain, 2008). The terms virtual-water content and embedded water, however, refer to the water volume embodied in the product alone, while the term 'water footprint' refers not only to the volume, but also to the sort of water that was used (green, blue, grey) and to when and where the water was used. The water footprint of a product is thus a multi-dimensional indicator, whereas 'virtual-water content' or 'embedded water' refer to a volume alone. We recommend to use the term 'water footprint' because of its broader scope. The volume is just one aspect of water use; place and timing of water use and type of water used are as important. Besides, the term water footprint can also be used in a context where we speak about the water footprint of a consumer or producer. It would sound strange to speak about the virtual-water content of a consumer or producer. We use the term 'virtual water' in the context of international (or interregional) virtual-water flows. If a nation (region) exports/imports a product, it exports/imports water in virtual form. In this context one can speak about virtual-water export or import, or more general about virtual-water flows or trade (2009. p. 31)⁴.

A percepção da água agregada a cada produto levou inclusive a análise quanto a opção de produzir ou comprar uma série de itens com base na disponibilidade hídrica de cada país, levando ao comércio internacional de água virtual, cenário este no qual o Brasil se destaca entre os maiores exportadores mundiais de água virtual.

Nesse cenário percebe-se que com o passar do tempo a questão da contaminação hídrica torna-se cada vez mais complexa, seja pelo acúmulo trófico de substâncias contaminantes tradicionais ou pelo aumento de diversidade de novos contaminantes gerados pelo estilo de vida contemporâneo, no qual novos elementos que fazem parte do cotidiano tornam-se contaminantes e são inseridos no sistema hídrico, exigindo cuidado e atenção para garantia da sustentabilidade hídrica.

Atualmente, outro fator preocupante quanto a contaminação hídrica são os contaminantes conhecidos como emergentes, categoria de substâncias de

⁴ A "pegada hídrica" de um produto é semelhante ao que em outras publicações tem sido chamado alternativamente de "conteúdo de água virtual" do produto ou água incorporada, incorporada, exógena ou sombra (Hoekstra e Chapagain, 2008). Os termos teor de água virtual e água incorporada, no entanto, referem-se apenas ao volume de água incorporado no produto, enquanto o termo 'pegada hídrica' refere-se não apenas ao volume, mas também ao tipo de água que foi utilizada (verde, azul, cinza) e quando e onde a água foi usada. A pegada hídrica de um produto é, portanto, um indicador multidimensional, enquanto "conteúdo de água virtual" ou "água incorporada" referem-se apenas a um volume. Recomendamos o uso do termo "pegada hídrica" devido ao seu escopo mais amplo. O volume é apenas um aspecto do uso da água; local e tempo de uso da água e tipo de água utilizada são tão importantes. Além disso, o termo pegada hídrica também pode ser usado em um contexto em que falamos sobre a pegada hídrica de um consumidor ou produtor. Pareceria estranho falar sobre o conteúdo de água virtual de um consumidor ou produtor. Usamos o termo "água virtual" no contexto de fluxos internacionais (ou inter-regionais) de água virtual. Se uma nação (região) exporta/importar um produto, ela exporta/importar água de forma virtual. Neste contexto, pode-se falar sobre exportação ou importação de água virtual, ou mais geral sobre fluxos ou comércio de água virtual (tradução nossa).

descoberta recente sobre as quais não se tem amplo conhecimento de seus efeitos aos organismos vivos ou mesmo ao equilíbrio ambiental, exigindo assim desenvolvimento de pesquisas sobre o tema a fim de elucidar adequadamente a questão e possibilitar a adequada regulação sobre o tema.

A temática dos contaminantes emergentes ganhou destaque na década passada e vem sendo abordada em diferentes aspectos por pesquisadores do mundo todo. Tratam-se de centenas de compostos que têm sido detectados nos diferentes compartimentos ambientais (solo, água e ar), sendo eles tanto de origem antrópica (presentes em efluentes domésticos, industriais, hospitalares e aqueles provenientes das atividades agrícola e pecuária), quanto de ocorrência natural (presentes em diferentes espécies de plantas, por exemplo). Estes compostos podem apresentar algum risco ao ecossistema e eles não estão incluídos nos programas de monitoramento de rotina, ou seja, não são legislados. Assim, serão candidatos a uma futura regulamentação dependendo dos resultados obtidos em estudos de ecotoxicidade, efeitos à saúde humana, potencial de bioacumulação, transporte e destino nos diferentes compartimentos ambientais, além da quantidade em que são lançados e, portanto, da concentração no ambiente. Tratam-se de estudos que envolvem diferentes áreas da ciência e que têm sido considerados fundamentais para o esclarecimento dos novos paradigmas relacionados ao estilo de vida moderno. Conhecer os riscos associados à exposição por centenas de novos compostos que ainda não estão contemplados nas legislações vigentes permite antecipar e mitigar sérios danos para as gerações futuras (MONTAGNER et al., 2017, p. 1094).

Diversas substâncias de nosso cotidiano enquadram-se nessa categoria, algumas delas facilmente visualizadas como contaminantes, tal qual os agrotóxicos, fármacos e hormônios, enquanto outras, a princípio, nos parecem inofensivas como produtos de beleza, fragrâncias, nanopartículas e até mesmo a cafeína presente em vários momentos do nosso dia a dia.

Os exemplos apresentados, por si só, indicam a dificuldade em tratar adequadamente com a normatização dos contaminantes emergentes, uma vez que a ampla gama de substâncias atrelada a diversidade de potencial contaminante de cada uma delas inviabiliza o tratamento amplo da categoria, exigindo a adequação casuística de cada elemento, o que exige um esforço hercúleo se considerarmos que atualmente o CAS, entidade que cataloga substâncias químicas no mundo, possui em seus registros 160 milhões de substâncias químicas de natureza orgânica e inorgânica, divulgadas desde o início do século XIX (CAS, [s.d.]).

É importante categorizar adequadamente as diversas classes de contaminantes emergentes, pois tratar essa ampla gama de substâncias de modo único inviabilizaria o tratamento adequado do assunto, bem como esvaziaria a discussão ante a inviabilidade prática de tal ato. Assim, ao entendermos isoladamente

os vários tipos de substâncias que compõe este grupo, é possível destacar aqueles sob os quais foram realizados estudos um pouco mais amplos, capazes de permitir tratamento mais adequado diante da realidade aferida.

Dentre os contaminantes emergentes conhecidos merecem destaque, pelo risco que oferecem aos organismos vivos, os denominados como interferentes endócrinos, os quais pertencem a várias classes como retardantes de chamas bromados, alquilfenóis, estrogênios naturais e sintéticos, ésteres plastificantes, agrotóxicos e outras substâncias. A principal característica dos interferentes endócrinos é a capacidade de alteração no sistema endócrino, responsável pelo controle dos processos biológicos dos organismos vivos.

Interferentes endócrinos: são agentes e substâncias químicas que promovem alterações no sistema endócrino humano e nos hormônios, podem ser substâncias orgânicas ou inorgânicas, são encontrados em depósitos de lixo, contaminando solo, lençóis freáticos, mananciais de água para abastecimento público. Apesar de poucos estudos, tem-se comprovado que muitos dos compostos emergentes causam efeitos em nível bioquímico, com consequências sobre o sistema endócrino e, em alguns casos, podem acarretar deficiência no sistema imunológico, carcinogênica e mutagênica (SANTOS et al., 2020).

Entre os diversos interferentes endócrinos merecem destaque os agrotóxicos, especialmente no cenário nacional, uma vez que o Brasil figura entre os maiores consumidores dessas substâncias no mundo, exigindo grande atenção a este conteúdo. Pesquisa recente analisou amostras de água tratada em diversas cidades brasileiras, buscando aferir a presença de 27 agrotóxicos na água, concluindo-se que em 25% dos municípios brasileiros estão presentes todas as substâncias pesquisadas, conforme dados coletados do SISAGUA do Ministério da Saúde, número este que poderia ser ainda maior caso todos os municípios tivessem realizado os testes.

Também integram tal categoria e são recorrentes em nosso cotidiano, os fármacos, categoria esta que possui diversas subdivisões, composta por diversos tipos de medicamentos, desde simples substâncias utilizadas para combater cefaleias amenas até antibióticos potentes. Após serem processadas por nossos corpos essas substâncias são descartadas através da urina e chegam aos cursos hídricos por meio das redes de esgoto doméstico.

Outra forma de contaminação comum quando se trata de fármacos é o descarte irregular, seja através de medicamentos jogados em vasos sanitários, o que os leva

através das redes de esgoto, ou mesmo através do descarte junto do lixo comum residencial, levando a contaminação do ambiental em caso de destinação incorreta em lixões, prática que apesar de proibida, ainda é muito comum no país.

Seguindo na análise das substâncias consideradas contaminantes emergentes, merece destaque o papel da cafeína, trata-se de substância natural integrada ao nosso cotidiano, seja no consumo de bebidas como café, chás e refrigerantes ou pela sua utilidade na indústria farmacêutica, especialmente em medicamentos para combate à cefaleia.

A presença intensa e cotidiano da cafeína lhe rendeu papel de destaque para aferição do grau de contaminação do esgoto doméstico por se tratar de substância de fácil detecção e apita a indicar a presença de outras da mesma natureza, uma vez que se apresenta em altas concentrações, possui estabilidade e alto grau de solubilidade em água, tais características tornam-na objeto de diversos estudos sobre a matéria, tanto dentro quanto fora do país.

No Brasil, a presença de cafeína em águas naturais é notoriamente esperada tendo em vista a situação do saneamento básico precária, principalmente das grandes cidades que tiveram um rápido crescimento populacional e não apresentaram um sistema de esgotamento sanitário adequado para receber e tratar grandes volumes de esgoto que, portanto, são lançados nos corpos d'água. O Censo 2010 do IBGE indicou que apenas 32,9% da população brasileira possuem rede coletora de esgoto, e apenas parte deste esgoto coletado recebe algum tipo de tratamento antes de serem lançados nos corpos d'água (MONTAGNER, 2011, p. 11).

Por fim, merece ainda destaque como contaminante emergente os micro plásticos, definidos como pedaços menores que 5 milímetros. O plástico integra nosso cotidiano estando presente em diversos produtos desde sacolas de compras até as esferas esfoliantes em produtos cosméticos e, tal qual a cafeína, pode chegar às fontes hídricas por diversas formas e já encontrado não só em águas superficiais como subterrâneas, demonstrando a capacidade de contaminação de tal substância presente em todas as formas de reservas hídricas ao redor do globo.

A grande variedade de substâncias que integra a categoria, apresentadas aqui de maneira resumida, demonstram estas presenças em nosso cotidiano, deixando clara a modificação das formas de contaminação tradicionais e indicando que, em que pese a dificuldade apresentada, a questão deve ser enfrentada com urgência e atenção, pois, adiar a discussão e adoção das medidas necessárias apenas viabiliza o aumento do acúmulo de tais substâncias na natureza e, por consequência, nos

organismos que nela vivem, como nós seres humanos, acarretando danos devido ao efeito de bioacumulação de tais contaminantes.

1.5 Sistemas de tratamento

Assim como as formas de contaminação se alterarão ao longo da história, ampliando a gama de substâncias despejadas nos cursos hídricos e nas redes de esgoto, é necessária a mesma atualização quanto aos sistemas de tratamento utilizados, sob pena de ineficiência e consequente contaminação hídrica, levando a insustentabilidade do ecossistema como um todo.

A lo largo de la historia las plantas de tratamiento de aguas residuales han sido diseñadas para la eliminación de materia orgánica y ciertos tipos de contaminantes, especialmente los que se especifican en las normas oficiales. Sin embargo, el estudio de nuevos contaminantes como los emergentes, los cuales poseen una amplia gama de propiedades químicas, requieren de tratamientos avanzados para una segura incorporación de las aguas residuales al medio ambiente⁵ (GARCIA GOMEZ et al., 2011, p. 98).

Podemos, então, dividir os contaminantes entre tradicionais, aqueles que são produzidos pelos processos naturais de existência dos organismos vivos, e os emergentes, introduzidos pelo sistema de vida contemporâneo. É possível distinguir os sistemas de tratamento de água e esgoto da mesma forma, cada um deles adequado a uma espécie de contaminante e com um custo maior ou menor de acordo com seu grau de complexidade e difusão.

Se considerarmos que água é um recurso que possui um ciclo ambiental complexo, no qual ela permanece no ecossistema e serve como depósito de diversas substâncias que nele estão presentes, compreendemos a relevância do tratamento da água entregue nas residências, pois esta é captada no mesmo curso onde o esgoto é descartado, assim o tratamento inadequado em qualquer uma das etapas levará a contaminação e exigência de mecanismos cada vez mais complexos para remoção de contaminantes que se acumularão ao longo de todo o ciclo.

⁵ Ao longo da história, as estações de tratamento de efluentes foram projetadas para remover matéria orgânica e certos tipos de contaminantes, principalmente aqueles especificados em normas oficiais. No entanto, o estudo de novos contaminantes como os emergentes, que possuem uma ampla gama de propriedades químicas, requerem tratamentos avançados para uma incorporação segura dos efluentes ao meio ambiente (tradução nossa).

Tradicionalmente, o tratamento de água passa por cinco etapas no Brasil, a primeira é a coagulação e floculação, seguida da decantação, filtração, desinfecção e encerrada pela fluoretação. Esse processo é apto a remoção de partículas sólidas maiores, matéria orgânica e eliminação de bactérias, o que torna, em regra, o produto resultante desse tratamento adequado aos padrões de potabilidade nacionais, permitindo assim a distribuição da água através da rede.

Apesar de eficiente e adequada a remoção dos contaminantes tradicionais, servindo inclusive para evitar a disseminação de diversas doenças de veiculação hídrica como diarreia, giardíase, gastroenterite, cólera e diversas outras, tal sistema não é apto a remover os diversos contaminantes que integram o modelo de vida cotidiano, denominados emergentes.

Para tais substâncias deverão ser empregadas técnicas modernas de tratamento, algumas já desenvolvidas, consolidadas, outras em fase de estudo de viabilidade e eficiência. Exemplo de tais técnicas são a utilização de carvão ativado, processos oxidativos avançados e filtração por membrana, mecanismos que permitem a remoção adequada, embora, exijam maior investimento e melhor tecnologia, situação que se torna muitas vezes utópica em um país no qual, cerca de 35 milhões de pessoas, sequer tem acesso à água com qualquer forma de tratamento.

Tão importante quanto a qualidade da água que retiramos do sistema é a da que a ele retorna por meio dos efluentes, resíduos produzidos pelos seres humanos, seja em seu ambiente doméstico ou industrial, que será descartado nos cursos hídricos. Considerando que mais tarde será desses mesmo cursos que a água para o consumo será captada, é fundamental, que esses efluentes sejam adequadamente tratados a fim de evitar o acúmulo de substâncias indesejadas nas reservas hídricas.

O tratamento dos efluentes subdivide-se em três grandes fases de tratamento, primário, secundário e terciário. Na primeira fase ocorre o tratamento físico-químico do efluente, no qual são removidos sedimentos sólidos, seja por meio de decantação primária, floculação ou mesmo através de filtragem realizada através de filtros de grande granulometria.

No tratamento secundário ocorre a remoção das matérias orgânicas por meio de reações bioquímicas em processos aeróbicos ou anaeróbicos. Nessa fase, o produto do tratamento primário é depositado em tanques onde se encontram bactérias aptas a decompor a matéria orgânica presente no efluente e, no caso de bactérias

aeróbicas, serão tanques com aeradores a fim de acelerar o processo, enquanto em caso de bactérias anaeróbicas, tal dispositivo será desnecessário.

Os tratamentos realizados nas fases primárias e secundárias compõem os métodos tradicionais de tratamento de efluentes e são aptos a eliminar as matérias orgânicas presentes nos efluentes tradicionalmente, porém, para remoção dos novos contaminantes é necessário a existência do tratamento terciário, também conhecido como “polimento”.

Nesse momento, as técnicas de tratamento são distintas de acordo com o tipo de efluente a ser tratado e contaminante a ser removido, e assim, podemos novamente citar as técnicas empregadas para o tratamento de água como a utilização de carvão, filtração por membrana, osmose reversa, eletrodíálise, troca iônica e outras tantas técnicas em desenvolvimento e pesquisa.

As técnicas de tratamento terciário exigem domínio tecnológico e investimento de recursos financeiros, em vista disso, muitas vezes são deixadas de lado o que leva ao retorno dos contaminantes ao depósito hídrico, gerando a cumulação e aumento da concentração de tais elementos ante o efeito trófico de tais substâncias na natureza.

Por conseguinte, fica claro que, assim como as formas de contaminação evoluíram, os métodos de tratamento também o fizeram, logo a falta de técnica adequada não serve como justificativa para falta de tratamento adequado de efluentes ou mesmo de água. O que se percebe é a falta de interesse em investir em tais métodos, seja pelo seu custo elevado face aos mecanismos tradicionais, pela falta de exigência na normativa local que exija a remoção de determinadas substâncias dos efluentes antes do retorno ao curso hídrico ou o silêncio normativo quanto à presença de alguns contaminantes na água tida como apta ao consumo humano.

CAPÍTULO 2 COMPLEXO NORMATIVO E AGENTES ENVOLVIDOS

A questão hídrica no país está envolta em um complexo normativo extenso, no qual, são criados diversos agentes com responsabilidades distintas, o que transmite a sensação de grande preocupação com a temática, porém ao nos aprofundarmos na questão percebe-se que a grande complexidade dificulta a real compreensão do papel de cada agente e, por consequência, a fiscalização e responsabilização de cada um deles.

Inserido nesse contexto é possível destacar alguns dos principais textos normativos e agentes envolvidos na produção normativa, execução de projetos, fornecimento de serviços e fiscalização das normas existentes, conjunto que apresenta, de maneira geral, a realidade normativa do país, levando a reflexão sobre a matéria, especialmente pela parca menção aos contaminantes emergentes nas diversas esferas a serem analisadas.

A análise conjunta sob diversos ângulos permite ainda observar a multidisciplinaridade do objeto deste estudo, uma vez que, para garantir a segurança hídrica é necessária a atuação em diversas frentes e, no âmbito jurídico, o envolvimento de diversos ramos do direito a serem considerados com seus princípios específicos a fim de se evitar a violação a direitos fundamentais, sob a justificativa de efetivar a garantia de outros.

2.1 Política Nacional de recursos hídricos (Lei 9.433/97)

No Brasil, o principal diploma normativo sobre recursos hídricos é a Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1.997, denominada pela própria ementa como Política Nacional de Recursos Hídricos, ela se apresenta em complementação e substituição a norma até então vigente sobre o tema, o Decreto 24.643 de 10 de julho de 1934, conhecido como Código de águas, o qual ainda possui algumas disposições vigentes até a atualidade.

Entre as várias definições e novas determinações contidas na Política Nacional de Recursos hídricos, merecem destaque os fundamentos apresentados já no seu artigo inaugural, uma vez que eles são responsáveis por sustentar as demais disposições legais e servem como parâmetros para outras normativas sobre o tema em todo o território nacional.

O primeiro inciso apresenta de forma taxativa a água como bem de domínio público, afastando a possibilidade de apropriação pelos particulares ou mesmo pela administração pública de tal bem. Tal disposição, interpretada em harmonia com o disposto no artigo 225 da Constituição Federal de 1988:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Leva a conclusão de que água é ainda um bem de domínio público, uma vez que sua manutenção adequada, tanto no aspecto qualitativo quanto quantitativo, é essencial à manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Com isso o poder público, apesar de não ser proprietário torna-se responsável pela gestão e administração da água em suas diversas formas, a fim de garantir que este recurso seja perene, permitindo a sua preservação para as futuras gerações e garantindo a vida no planeta.

Salientamos as consequências da conceituação da água como “bem de uso comum do povo”: o uso da água não pode ser apropriado por uma só pessoa física ou jurídica, com exclusão absoluta dos outros usuários em potencial; o uso da água não pode significar a poluição ou a agressão desse bem.; o uso da água não pode esgotar o próprio bem utilizado e a concessão ou a amortização (ou qualquer tipo de outorga) do uso da água deve ser motivada ou fundamentada pelo gestor público (MACHADO, 2020, p. 528).

Na sequência, o segundo inciso traz outra determinação simples, porém dotada de profunda importância, uma vez que reconhece a água como um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. Dizer que os recursos hídricos são limitados pode parecer desnecessário ou redundante, porém tal disposição em um texto legal reforça a situação a qual muitas vezes nos esquecemos, fazendo com que o legislador se atente a este ponto.

Ainda mais importante, é a disposição contida na segunda parte do inciso, responsável por atribuir valor econômico a água, com essa característica torna-se possível a cobrança pelo uso do recurso, essencial para sua manutenção no longo prazo, seja por possibilitar os investimentos necessários a tal fim ou por estimular o uso consciente, senão pela manutenção dos recursos hídricos ao menos com a intenção de economizar em recursos financeiros.

Fundamental nesse ponto é a compreensão de que a atribuição de valor econômico difere de atribuir a água a característica da alienabilidade. O Estado, como gestor hídrico, nunca poderá vender a água seja a particulares ou mesmo a outros Estados, uma vez que a inalienabilidade é característica inerente aos bens de domínio público.

O que cabe à administração pública nesse caso é a gestão da outorga dos direitos de uso o qual, nos termos do artigo 11 da Política Nacional de Recursos hídricos, é destinado a garantir o controle qualitativo e quantitativo dos recursos hídricos, dessa forma essa outorga poderá ser onerosa impondo ao outorgado o dever de pagar por tal uso, porém não lhe concedendo o direito de apropriação do recurso.

Apesar de sutil, tal diferença permite controlar o uso do recurso mesmo após o pagamento pelo outorgado que deverá seguir as regras de interesse público para uso, independentemente de sua capacidade de pagamento, ou seja, não poderá desperdiçar ou mesmo poluir alegando em sua defesa o pagamento pelo recurso, sob pena de privilegiar setores específicos da sociedade.

O poder público não pode agir como um “teste de ferro” de interesses de grupos para excluir a maioria dos usuários do acesso qualitativo e quantitativo às águas. Seria um aberrante contrassenso a dominialidade pública “aparente” das águas, para privatizá-las através de concessões e autorizações injustificadas do Governo Federal e dos Governos Estaduais, servindo ao lucro das minorias (MACHADO, 2020, p. 528).

O terceiro fundamento afirma que, em situações de escassez, os recursos hídricos serão utilizados prioritariamente para o consumo humano e dessedentação de animais. Ora, a escassez hídrica é uma realidade global, uma vez que se trata de recurso limitado e cada vez mais escasso, porém a norma deve ser contextualizada e se refere a situações excepcionais de escassez. Tal disposição reforça a importância da água para a manutenção da vida.

Seguindo chegamos ao último dos fundamentos principiológicos, o inciso IV afirma que a gestão dos recursos hídricos deverá proporcionar o uso múltiplo das águas, confirmando que a água é além de essencial a manutenção da vida possui diversos outros usos. Este fundamento será o responsável pela criação dos enquadramentos dos corpos hídricos, responsável por definir os parâmetros adequados para água de acordo com o fim a que se destina.

Os incisos finais do primeiro artigo da Lei 9.433 de 1997 fundamentam a organização administrativa responsável pela gestão de recursos hídricos no país. O

quinto inciso traz o conceito de bacia hidrográfica como unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos hídricos, ou seja, é uma área delimitada em razão de circunstâncias naturais que a tornam interrelacionadas em razão da dependência em entre as várias fontes e reservas hídricas que as compõe, na qual as disposições da lei serão fiscalizadas de maneira específica.

Finalmente, o sexto e último inciso impõe a gestão descentralizada e com participação da comunidade e usuários dos recursos, complementando o disposto no inciso anterior. Se considerarmos a extensão territorial do país e as diversas realidades ao longo dessa área a gestão descentralizada é essencial a garantia do sucesso, uma vez que é inviável a adoção de medidas únicas, sob pena de inadequação e proteção insuficientes.

Os fundamentos apresentados resumem a Lei 9.433 de 1.997, definindo diretrizes a serem seguidas no país na gestão de recursos hídricos, bem como indicando ferramentas para fiscalização dessas disposições, reforçando o caráter fundamental da água para garantia da vida tanto em quantidade quanto qualidade adequados, além de esclarecer que tal objetivo apenas poderá ser alcançado mediante a gestão específica de acordo com a peculiaridade de cada região.

2.1.1 Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH)

Além de apresentar as diretrizes para as reservas de água no contexto nacional a Lei 9.433/1997 institui o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), um complexo de órgãos administrativos responsáveis por implementar a PNRH, coordenar a gestão integrada das águas, promover a preservação e recuperação, além de promover a cobrança pelos recursos hídricos em todo território nacional.

Apesar de ser instituído pela PNRH a responsável pela criação do SINGREH é a própria Constituição Federal de 1988, que impõe o dever de sua instituição à União no artigo 21, inciso XIX, tal determinação, somada ao contido no artigo 18, *caput*⁶ do mesmo diploma legal, demonstra que a gestão de águas no país deverá sempre

⁶ Art. 18, CF/88: "A organização político-administrativa da República Federativa do Brasil compreende a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, todos autônomos, nos termos desta Constituição".

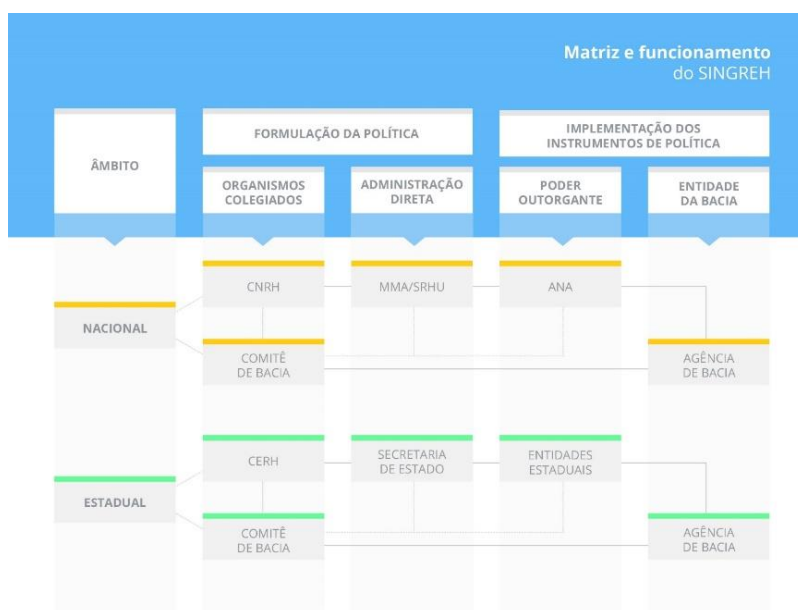
ocorrer de maneira harmônica entre os entre Federativos através de coordenação central da União, porém permitindo que os estados possam fazer as adequações necessárias às suas próprias realidades regionais.

O Ministério do Desenvolvimento Regional define e resume bem o SINGREH:

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) é a estrutura de governança instituída no Brasil para a gestão dos recursos hídricos. É constituído por organismos colegiados, que debatem e deliberam sobre a gestão dos recursos hídricos (são órgãos consultivos e deliberativos) e por órgãos administrativos, responsáveis por implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos. Estes entes atuam na esfera federal ou estadual, conforme o domínio dos corpos hídricos. O SINGREH é composto pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), pela Secretaria Nacional de Segurança Hídrica (SNSH) vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERHs), pelos órgãos gestores estaduais de recursos hídricos, pelos comitês de bacia hidrográfica (interestaduais e estaduais) e pelas agências de água (vinculadas aos comitês). (BRASIL, 2021).

A vasta extensão do território nacional, aliada a diversidade de cenários ao longo de todo ele, tanto nos aspectos climáticos quanto econômicos e sociais, gera grande dificuldade para qualquer estrutura administrativa, o que não é diferente quando se trata de gestão de recursos hídricos, diante de tal realidade a PNRH organizou o SINGREH em diversos órgãos com competências distintas visando minimizar essas dificuldades e maximizar os resultados da gestão hídrica. A estrutura é didaticamente apresentada pela Agência Nacional de Águas (ANA):

Figura 1 - Estrutura da Agência Nacional de Águas (ANA)



Fonte: ANA, [s.d.].

O conceito de sistema pode ser etimologicamente analisado, o que leva a mais fácil compreensão da forma como o SINGREH funciona, no latim *systema* e grego *sýstēma* apresentam a ideia de unificação da ordem e harmonia, ou seja, indica algo que mesmo composto por diferentes agentes se desenvolve de maneira ordeira e harmônica, exatamente o que se espera do SINGREH, nesse sentido:

A gestão das águas é descentralizada no Sistema Nacional de Recursos Hídricos, mas não pode ser antagônica e descoordenada. As Agências de Água, os Comitês de Bacia Hidrográfica, os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos são ligados por laços de Hierarquia e de cooperação. O arbitramento dos possíveis conflitos de águas não será feito somente pelo Poder Judiciário, mas passa a ter instâncias administrativas anteriores – as do próprio Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (MACHADO, 2020, p. 594).

Diante do imenso desafio que é a gestão de águas no país o SINGREH se apresenta como alternativa para harmonizar e otimizar tal atividade, demonstrando que não se trata de uma questão local e sim de um ponto a ser tratado de maneira ampla exigindo assim a atuação do ente federativo mais extenso, a União, porém respeitando as peculiaridades locais para que o objetivo final, manutenção das águas, seja devidamente alcançado.

2.1.2 Enquadramento dos corpos de água

A Seção III da Lei 9.433/1997 se destina a tratar do enquadramento dos corpos de água em classes segundo seus usos preponderantes, tal definição busca adequar os níveis de qualidade ao emprego a que ela se destina, com isso pode-se garantir que utilizações mais exigentes, como o consumo humano, tenham acesso a água de melhor qualidade, além de diminuir os custos de combate à poluição, pois o enquadramento impõe ações preventivas permanentes.

As propostas de enquadramento serão balizadas pela qualidade de água desejada mediante as atividades que se pretende executar na bacia hidrográfica. O monitoramento contínuo dos recursos hídricos torna-se ferramenta essencial do enquadramento de corpos de água. Através desse é possível o estabelecimento de metas progressivas de melhoria da qualidade e visualização dos resultados obtidos favorecendo através de instrumentos de comando e controle o processo de melhoria dos recursos hídricos (SILVA; ALBUQUERQUE, 2018, p. 180).

Se considerarmos, de maneira ampla, que toda e qualquer água é essencial a manutenção do equilíbrio ambiental adequado e manutenção da vida a classificação perde o sentido, pois todo recurso hídrico deveria receber a máxima proteção e cuidado.

Apesar de teoricamente correta, a ideia de máxima proteção a todas as fontes hídricas é praticamente inviável no plano fático, dessa forma optou-se por definir níveis distintos de qualidade aceitáveis de acordo com os usos esperados, dessa forma é possível destinar maior atenção e garantir parâmetros mais rígidos às águas que necessitam de tais cuidados, levando a criação de um círculo virtuoso, pois uma vez que todo sistema hídrico é integrado a melhoria de parte dele reflete no todo.

A PNRH, em seu artigo 10, determina que as classes de corpos da água serão definidas pela legislação ambiental, atualmente a normativa responsável por tal enquadramento é a Resolução CONAMA 357/2005 que estabelece a classe especial, classe 1, classe 2, classe 3 e classe 4, organizadas em escala decrescente de qualidade.

A fim de esclarecer os enquadramentos de maneira prática podemos apresentar os seguintes quadros fundamentados na Resolução CONAMA 357/2005:

Figura 2 - Resolução CONAMA 357/2005: uso das águas doces

USOS DAS ÁGUAS DOCES		CLASSES DE ENQUADRAMENTO				
		ESPECIAL	1	2	3	4
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral				
Proteção das comunidades aquáticas			Classe mandatória em Terras Indígenas			
Recreação de contato primário						
Aquicultura						
Abastecimento para consumo humano		Após desinfecção	Após tratamento simplificado	Após tratamento convencional	Após tratamento convencional ou avançado	
Recreação de contato secundário						
Pesca						
Irrigação			Hortalças consumidas cruas e frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película	Hortalças, frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer,	Culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras	
Dessedentação de animais						
Navegação						
Harmonia paisagística						

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água.

Fonte: ANA, [s.d.].

Figura 3- Resolução CONAMA 357/2005: uso das águas salobras

USOS DAS ÁGUAS SALOBRAS		CLASSES DE ENQUADRAMENTO			
		ESPECIAL	1	2	3
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral			
Proteção das comunidades aquáticas					
Recreação de contato primário					
Aquicultura					
Abastecimento para consumo humano			Após tratamento convencional ou avançado		
Irrigação			Hortalças consumidas cruas, frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, parques, jardins, campos de esporte e lazer.		
Recreação de contato secundário					
Pesca					
Navegação					
Harmonia paisagística					

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água.

Fonte: ANA, [s.d.].

Figura 4 - Resolução CONAMA 357/2005: uso das águas salinas

USOS DAS ÁGUAS SALINAS		CLASSES DE ENQUADRAMENTO			
		ESPECIAL	1	2	3
Preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas		Classe mandatória em Unidades de Conservação de Proteção Integral			
Proteção das comunidades aquáticas					
Recreação de contato primário					
Aquicultura					
Recreação de contato secundário					
Pesca					
Navegação					
Harmonia paisagística					

Observação: As águas de melhor qualidade podem ser aproveitadas em uso menos exigente, desde que este não prejudique a qualidade da água.

Fonte: ANA, [s.d.].

A Resolução apresenta diversos parâmetros a serem obedecidos para cada corpo de água de acordo com o enquadramento recebido, considerando fatores como óleos e graxas, corantes, turbidez, coliformes, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio e outras substâncias potencialmente prejudiciais, como diversos produtos químicos, inclusive alguns agrotóxicos.

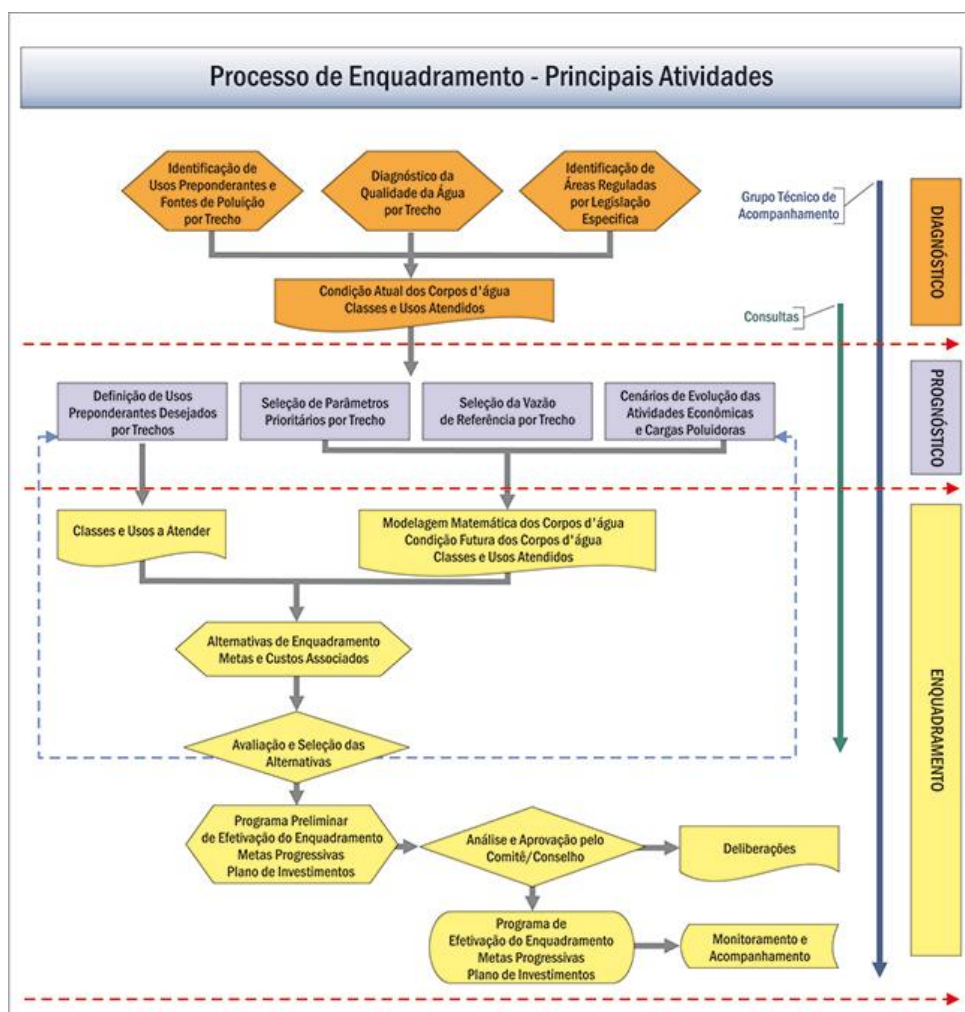
A resolução merece destaque ao dispor sobre outras substâncias potencialmente prejudiciais, uma vez que os contaminantes emergentes se inserem

justamente nessa categoria, assim, mesmo de maneira tímida, os micro poluentes que oferecem riscos à saúde e ao equilíbrio ambiental muitas vezes desconhecidos em sua plenitude podem ser contemplados de alguma maneira.

O processo de enquadramento é tão complexo quanto outras questões que envolvem a segurança hídrica, uma vez que devem ser considerados diversos fatores antes da definição legal em si, exigindo-se inicialmente o diagnóstico da realidade local, seguida do prognóstico destinado a avaliar qual futuro se pretende para aquela região, para apenas posteriormente se realizar o enquadramento com base nos dados práticos aferidos.

Tais etapas podem ser didaticamente visualizadas no quadro a seguir:

Figura 5 - Processo de Enquadramento - Principais Atividades



Fonte: SIGRH, [s.d.]

Assim o enquadramento dos corpos de água se apresenta como mais uma ferramenta proposta pela PNRH destinada a garantir a qualidade das reservas

hídricas, servindo como uma ponte entre um mundo ideal de máxima proteção, sem poluição ou prejuízos ambientais e o mundo real onde a água sofre pela ação humana, de forma que a realidade se torne dia a dia mais próxima da situação imaginada nesse mundo teórico.

2.1.3 Cobrança pelo uso de Recursos Hídricos

A análise constitucional nos permite concluir que a água é inalienável, uma vez que se trata de bem de uso comum do povo, porém negar que ela possui inestimável valor econômico equivaleria a fechar aos olhos à realidade, pois ela é essencial não só a manutenção da vida, mas também a todo setor produtivo, desde a base agrícola até as indústrias mais modernas.

Diante dessa realidade, não se pode considerar que ela possui o mesmo valor para aquele que a utiliza para manutenção de atividades básicas, tal qual ocorre no ambiente doméstico, e para aqueles que dela se utilizam como insumo para sua atividade econômica, uma vez que estes obtêm proveito econômico em razão de seu uso, impondo tratamento distinto a ambas as situações a fim de garantir a equidade e não apenas a mera igualdade formal.

Permitir que agentes econômicos utilizem indiscriminadamente os recursos hídricos em seu próprio proveito equivaleria a privatização da água e esgotamento desse recurso, visando combater essa situação e arrecadar fundos destinados à melhoria de tais condições a Lei 9.433/1997 instituí a cobrança pelo uso de recursos hídricos, destinando uma seção própria para este item.

É visando então esta manutenção do recurso, bem como a garantia de sua qualidade que instrumentos de cobrança são empregados. Em um contexto econômico, essa cobrança tem duas finalidades que dão características fundamentais, sendo elas: i) A possibilidade de arrecadar montantes para desenvolvimento de novas políticas de gestão e implementar novos mecanismo para a manutenção dos níveis ótimos destes recursos; ii) O desincentivo econômico para o uso indiscriminado do recurso. Ambos os pontos resguardam resultados dentro do campo da ação dos agentes consumidores destes recursos, entretanto, o segundo funciona de uma forma Mengeriana ao defrontar o valor de uso do recurso hídrico com o valor de uso da unidade monetária, faz-se necessário a análise individual do agente da real necessidade do consumo deste recurso face a possibilidade de consumo, em outros gêneros de bens, utilizando estes valores monetários. Isto é, ao definir valor para uso, se objetiva o critério da racionalidade do consumo, reduzindo-o por consequência (COSTA, 2021, p. 117).

Ao se atribuir valor econômico a água é possível racionalizar seu uso, uma vez que seu custo passa a integrar o preço do produto, além disso permite que esse valor ser rateado apenas entre os que se beneficiam de alguma maneira pela uso da água seja lucrando com a produção, pelo consumo dos produtos ou utilização do serviço, enquanto a negativa a esse rateio com toda a sociedade.

A cobrança pelo uso da água pode ser fundamentada no princípio basilar do direito ambiental do “usuário-pagador”, ele define que todo aquele que se beneficia de algum recurso natural tem como obrigação pagar pelo uso, porém a remuneração não lhe exime da responsabilidade social e ambiental, ou seja, o dispêndio dos valores não lhe concede o direito de utilizar os recursos indiscriminadamente sem considerar as consequências de tal consumo para toda sociedade.

Podemos ainda citar o princípio do “poluidor-pagador”, uma vez que a PNRH institui a cobrança pelo lançamento de efluentes. A base é semelhante à do “usuário-pagador”, porém o que se pretende nesse caso é gerar consequência financeira pela dano ambiental, a fim de desestimulá-lo e permitir que a sociedade capte recursos para investir na garantia de segurança hídrica, novamente não há que se falar em permitir a poluição indiscriminada em troca de pagamento e sim apenas na atribuição de mais uma consequência para este ato inadequado do ponto de vista ambiental, social e jurídico.

Na verdade, o poluidor não deixa de ser um usuário, que se utiliza desse recurso para diluir e transportar efluentes. Todavia, existe essa diferença doutrinária, embora a cobrança recaia sobre um e outro, apresentando três finalidades básicas: a primeira, didática, é a de reconhecer o valor econômico da água; a segunda é incentivar a racionalização, por uma questão lógica: pelo fato de se pagar, gasta-se menos e buscam-se tecnologias que propiciem a economia; por último, financiar todos os programas que estiverem contidos no plano, quer dizer, um instrumento de financiamento da recuperação ambiental dos recursos hídricos (SANTIN; GOELLNER, 2013, p. 214).

A garantia de que os valores arrecadados pelo uso da água serão aplicados em prol da segurança hídrica é apresentado pela própria PNRH em seu artigo 22, que acrescenta ainda que eles deverão ser preferencialmente empregados na bacia em que foram gerados, demonstrando a preocupação em equilibrar o consumo e manutenção dentro de um mesmo ecossistema.

A cobrança pelo uso de recursos hídricos vem mais uma vez nos lembrar da importância da água para todos os setores, bem como da finitude de tal recurso, uma

vez que, de maneira geral, a sociedade contemporânea apenas atribui real valor àquilo que pode ser medido economicamente, logo o reconhecimento legal desse valor implicará na adoção de medidas para redução de custo do acesso a esses recursos, fazendo com que a preocupação com a água cresça e, conseqüentemente, o consumo se torne sustentável tanto sob aspecto econômico quanto ambiental.

2.2 Marco Legal do Saneamento Básico

No Brasil, podemos citar dois grandes marcos legais para o saneamento básico, o primeiro deles é a Lei 11.445, de 05 de janeiro de 2007, vigente até os dias atuais, porém com profundas alterações trazidas pela segunda grande referência a Lei 14.026 de 15 de julho de 2020, são elas as responsáveis por traçar as diretrizes para o saneamento básico em todo o território nacional, cabendo ao novo marco legal a atualização das diretrizes para compatibilização com tendências mundiais de enfrentamento a questões ambientais e sociais.

O Marco Legal do Saneamento Básico entrou em vigor no mês de julho de 2020 e, dentre outras inovações legislativas, destaca-se a necessidade de padronização dos instrumentos negociais, em especial dos contratos de concessão e das parcerias público-privadas nos serviços de saneamento, visando à efetividade dos fundamentos e dos objetivos da República, materializados na figura das políticas públicas, como a universalização do acesso à água potável e ao saneamento básico. A inovação legal promove um dos objetivos do desenvolvimento sustentável – alcançar acesso universal e equitativo à água potável e segura para todos, e o saneamento básico – enfrentando o combate à pobreza e promovendo mecanismos sociais para sua erradicação, de proteção ambiental, de proteção da saúde e outras de interesse social relevante, como os mecanismos de subsídios para as populações de baixa renda, destinadas à melhoria da qualidade de vida (OLIVEIRA, 2022, p. 105).

O saneamento básico é composto por quatro serviços públicos essenciais, o esgotamento sanitário, coleta de lixo e manejo de resíduos sólidos, drenagem de águas pluviais e o abastecimento de água potável, tais componentes demonstram a relação inerente entre recursos hídricos e saneamento, uma vez que a água é essencial como insumo dos serviços sanitários, porém, legalmente, eles não integram os serviços de saneamento.

Ainda que do ponto de vista dos princípios o Marco Legal do Saneamento Básico tenha se aproximado da lei de águas, manteve o disposto no art. 4º que estabelece que os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico. De fato, não integram. O saneamento é usuário da

água. Contudo isso não pode significar que não deva haver integração nas ações, uma vez que o setor do saneamento utiliza a água para abastecimento público e diluição de efluentes. O abastecimento de água potável depende necessariamente de mananciais em boa qualidade e quantidade, que sejam capazes de fornecer água segura às populações (GRANZIERA, JEREZ, 2022, p. 4).

A segurança hídrica é fundamental aos serviços de esgotamento sanitário, uma vez que sem ela a prestação do serviço se torna inviável, daí a importância da ligação entre ambos, sendo que grande parte da responsabilidade sobre a qualidade das fontes hídricas recai sobre estes serviços que utilizam os cursos de água como destino de seus dejetos.

Nesse sentido, alguns dos princípios fundamentais trazidos pelo novo marco do saneamento básico merecem destaque por sua intrínseca relação com a garantia de qualidade da água. Inicialmente, a universalização e efetiva prestação do serviço⁷. Garantir que os serviços sanitários cheguem a todos com qualidade efetiva equivale a assegurar a melhoria das condições ambientais e, por consequência, da qualidade da água, uma vez que passarão a ser despejados na natureza menores quantidades de substâncias nocivas.

Outro destaque é a determinação de integração entre as infraestruturas e serviços sanitários com a gestão eficiente dos recursos hídricos⁸, somada a determinação para adoção de medidas de redução de perdas de água tratada⁹, medidas que demonstram o reconhecimento seu valor bem como sua finitude, sendo essencial o manejo adequado para garantia não só da prestação adequada do serviço, mas também para manutenção da vida com qualidade na presente e futuras gerações.

Entre as alterações relevantes trazidas pelo novo marco merece destaque a atribuição da competência para edição de normas nacionais de referência à ANA, até então ela era responsável apenas pela água no país, porém com a inovação legislativa teve seu nome alterado para Agência Nacional de Águas e de Saneamento Básico, recebendo a incumbência de regular a situação sanitária do país, o que mais uma vez demonstra a relação íntima entre os dois setores.

Até a centralização da competência para edição de normas de referência nacionais para o setor sob a responsabilidade da ANA o que ocorria era a grande

⁷ Artigo 2º, inciso I, da Lei n. 11.445/2007.

⁸ Artigo 2º, inciso XII, da Lei n. 11.445/2007.

⁹ Artigo 2º, inciso XIII, da Lei n. 11.445/2007.

diversidade regulamentária ao longo de todo o país, uma vez que diversas agências regionais editavam normas regulatórias próprias, sem um ente central para definir diretrizes básicas a serem seguidas, dificultando que empresas atuassem em diversas regiões pela complexidade para adequação operacional às diversas normativas e exigências próprias de cada local.

Além dessa dificuldade faltava um programa de metas nacionais a serem atingidas com prazo específico, levando ao desenvolvimento desigual entre as regiões. Dessa forma, a uniformização das normativas sob diretrizes federais, respeitadas as peculiaridades locais a serem atendidas pelas agências regionais de regulação, que se mantém ativa, possibilitará a melhor evolução do setor sanitário em todo o país.

A ideia central por trás da Lei 14.026/2020 ao criar o instituto das normas de referência não é exatamente a de fazer que ANA substitua as agências locais e estaduais já operantes e as que venham a ser instituídas, mas sim a de edificar um *mosaico regulatório*, ou seja, um bloco de peças diferentes, mas alinhadas sob uma lógica única, nacional. As normas de referência da ANA, a seguir examinadas, deverão cumprir essa função. Sem extinguir o poder regulatório local, procurarão, por meio de *soft law*, estimular os reguladores a se aproximarem num sistema nacional mais harmônico, tornando a regulação mais previsível e semelhante, ainda que permaneça fragmentada nas mãos de agências locais e estaduais (MARRARA, 2022, p. 66).

Assim, mesmo que legalmente excluídos os recursos hídricos dos serviços de saneamento básico é inegável a relação entre eles, sendo fundamental a adequada prestação sanitária para garantia da qualidade das águas. Dessa forma, o marco do saneamento básico reforça tal relação e traz inovações legislativas que pretendem propiciar a evolução positiva do setor, garantindo assim, por consequência, a melhoria da situação hídrica nacional.

2.2.1 Equilíbrio entre modicidade tarifária e qualidade do serviço

Ao se tratar da prestação de serviços públicos é recorrente a preocupação com o custo do serviço aos usuários, uma vez que caso o valor seja elevado pode ser inviável que as camadas economicamente mais vulneráveis desfrutem deles ante a incapacidade de arcar com tais custos, por outro lado, tarifas muito baixas podem ser insuficientes para garantir que o serviço seja prestado com a qualidade adequada ou até mesmo inviabilizar a garantia de sua continuidade.

A questão nuclear das concessões de serviços públicos diz respeito às tarifas que constituem razão determinante da continuidade do serviço adequado. O usuário retribuirá, ao concessionário, pelo serviço prestado um valor (módico) que represente o razoável, ou seja, uma quantia monetária suficiente para a amortização e remuneração do investimento, e necessária para atualização do serviço. Ao Poder Público assiste o papel de coordenador dessa política, para que tanto o serviço concedido, como as tarifas representem o valor devido. Objetivando, de um lado, a defesa dos usuários, e, de outro, a estabilidade econômica das concessionárias (OLIVEIRA, 1996, p. 66).

Tal qual ocorre nos demais serviços públicos o mesmo dilema se apresenta quando se trata do saneamento básico. A questão é ainda mais intensa se considerarmos que o acesso a água potável, garantido através de uma das facetas desse serviço é essencial não só a dignidade da pessoa humana, mas também à garantia da manutenção da vida, razão pela qual o marco do saneamento faz constantes menções sobre o tema.

Na busca de solução para essa questão é essencial a compreensão do princípio da modicidade tarifária, que prevê remuneração módica pelos serviços públicos, uma vez que estes, por sua própria natureza são indispensáveis a garantia da dignidade humana, dessa forma ele defende que a remuneração seja suficiente para garantir a prestação adequada do serviço, por meio do pagamento de valores acessíveis.

Significa esse princípio que os serviços devem ser remunerados a preços módicos, devendo o poder público avaliar o poder aquisitivo do usuário para que, por dificuldade financeiras, não seja ele aliado do universo de beneficiário do serviço (FILHO, 2016, p. 354).

Na teoria a questão parece muito simples, porém na prática a definição do que é o valor acessível se torna uma tarefa hercúlea, especialmente em uma sociedade tão desigual economicamente quanto a brasileira, pois numerários que para alguns tem pequena relevância podem ser inviáveis para outros, impedindo o acesso e desfrute do serviço.

Entre os pontos trazidos pelo marco do saneamento relacionados a esse tema merece destaque o artigo 29, §2º¹⁰, que permite a adoção de subsídios tarifários no setor para garantir a efetividade do princípio da modicidade, por esta medida o poder

¹⁰ “§ Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários que não tenham capacidade de pagamento suficiente para cobrir o custo integral dos serviços”. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)

público pode tanto contribuir com a tarifa daqueles economicamente mais vulneráveis, quanto subsidiar o serviço como um todo, o que permite a redução dos valores pagos pelos cidadãos de maneira universal.

O subsídio tarifário é conhecido como tarifa social e tem aplicação recorrente, especialmente em locais onde o serviço é prestado de maneira regionalizada, uma vez que o ganho de escala permite a redução dos custos, além de serem mais presentes nesses casos a existência de agências reguladoras próprias, as quais atuam na implementação de tais benefícios. Atento a essa realidade o novo marco busca privilegiar esse modelo de prestação, determinando, inclusive, a criação de blocos regionalizados ao longo de todo o território nacional.

Ainda que não exista qualquer tipo de regramento nacional que determine a efetivação da Tarifa Social para os serviços de saneamento básico, o benefício já foi instituído na maior parte dos municípios brasileiros – 4.315 –, correspondendo a 84,0% daqueles que participavam do SNIS em 2018 e a 77,4% do total existente no país. Sua aplicação revela-se mais disseminada nos municípios em que a prestação dos serviços é realizada por empresa regional, quando alcança aproximadamente 98,0% do total, contra cerca de 30% do total atendido por prestadores locais. Verifica-se, além disso, grande heterogeneidade nos critérios adotados para sua concessão, que, muitas vezes, se dissociam do principal objetivo da política, situação que pode restringir o acesso de potenciais beneficiários (REIS, CARNEIRO, 2021, p. 140).

Os subsídios se apresentam como política pública apta a garantir a universalização dos serviços de saneamento básico sob o aspecto econômico, uma vez que atendem as demandas tanto do cidadão quanto do prestador de serviço, portanto se apresenta como alternativa para garantia da aplicação do princípio da modicidade tarifária, bem como para manutenção da continuidade do serviço, uma vez que apenas reduzir o valor da tarifa pode prejudicar a qualidade da prestação, pois serão necessárias a adoção de medidas para redução do custo, podendo levar inclusive a interrupção do serviço pela falta de recursos financeiros.

Dessa forma, percebe-se a necessidade de equilibrar a prestação adequada dos serviços de saneamento, devendo os prestadores adotarem as melhores práticas em prol da eficiência financeira para que ele possua efetiva qualidade ao menor custo possível aos usuários, cabendo ao Estado, por meio de políticas públicas próprias, como a concessão de subsídios tarifários, garantir universalização desses serviços, sob pena de violação da dignidade da pessoa humana, seja pela negativa do acesso a todos os cidadãos ou pela inadequação da prestação.

2.3 Agência Nacional de águas e Saneamento Básico (ANA)

A Agência Nacional de Águas e Saneamento básico (ANA) foi criada pela Lei 9.984 de 17 de julho de 2000, porém quando de seu nascimento não cumulava as funções relativas à regulação dos serviços públicos de saneamento básico, competência esta que lhe foi recentemente atribuída pela Lei 14.026/2020, conhecida como novo marco legal do saneamento básico.

Atribuir a ANA a regulação dos serviços públicos de saneamento no país demonstra novamente a intrínseca relação entre ele e os recursos hídricos, uma vez trata-se de setores interdependentes, ou seja, ações realizadas em um deles surte efeitos no outro automaticamente, logo a garantia de qualidade de um, passa necessariamente pelo cuidado com o outro.

Até a promulgação do novo marco do saneamento a regulação sobre o tema no país ocorria de maneira esparsa e regionalizada, sendo constantes as críticas para dificuldade de expansão do setor diante de tais peculiaridades, diante de tal ponto atribuiu-se a ANA a centralização de tal função, não para que as demais agências regionais fossem excluídas, mas sim com a intenção de oferecer diretrizes gerais ao setor, possibilitando seu efetivo desenvolvimento. Tal prática já era comum em outros ramos como o de energia elétrica (ANEEL), telecomunicações (ANATEL), aviação civil (ANAC), combustíveis (ANP), e os próprios recursos hídricos pela ANA, assim foi bem recebida.

Na realidade, a situação atual em que cada Agência Reguladora Infranacional estabelece os seus normativos, ou pior não estabelece, não promove a coesão e a qualidade da regulação no país e não é sustentável a prazo. Por outro lado, com a publicação da nova Lei de Saneamento, e com as políticas públicas estabelecidas para o setor de saneamento onde um crescimento substancial da participação do setor privado é expectável, existe um reforço da importância da regulação e das demandas que lhe irão ser exigidas. Se é verdade que algumas agências reguladoras Infranacionais dos serviços de saneamento possuem normativos muito bem desenvolvidos, fruto da sua experiência de vários anos, para a grande maioria tal não acontece. Além disso, em várias questões essenciais, de serviço público, não se justifica ter dispositivos distintos no país, pelo que a elaboração das Normas de referência pela ANA pode ser um contributo muito relevante para a melhoria da qualidade de regulação. Refira-se que nalguns casos o mesmo prestador é sujeito a normativos distintos, já que é regulado por diferentes Agências Reguladoras Infranacionais, o que é ineficiente e causador de turbulência e, eventualmente, conflitos (MARQUES, 2022, p. 41).

As funções da ANA não se esgotam na edição de normas reguladoras, além disso cabem a ela diversas outras atividades atreladas a garantia da efetividade e qualidade na prestação de serviços de saneamento básico, como promoção de estudos técnicos para desenvolvimento de melhores práticas regulatórias, elaboração de manuais e capacitação de recursos humanos em regulação do setor de saneamento básico.

Incumbe ainda a ANA o dever de estabelecer os parâmetros de investimento necessário para manutenção dos níveis do serviço por parte dos concessionários de serviços de saneamento básico, função essa primordial para garantia da qualidade dos serviços sanitários, uma vez que é inviável falar em qualidade do serviço sem o devido investimento para tanto, e deixar apenas a cargo do concessionário tal escolha poderia culminar em investimentos aquém do necessário, levando a queda da qualidade do serviço e, portanto, dos recursos hídricos.

O novo marco do saneamento ainda atribui a ANA a responsabilidade de contribuir para articulação entre o Plano Nacional de Saneamento Básico, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Nacional de Recursos Hídricos, reforçando a ideia de integração entre tais setores e demonstrando, mais uma vez, que não é possível garantir água de qualidade sem a gestão adequada dos serviços de saneamento básico.

Atualmente, a ANA integra o SINGREH e concentra em si importantes funções para garantia da qualidade da água em todo o país, seja por suas atribuições relativas à gestão de recursos hídricos, as quais desempenha desde sua criação, ou pela recente atribuição de competências nos serviços de saneamento básico, portanto devemos ter atenção a suas atividades, pois a correta execução delas poderá propiciar a melhoria da água e garantir que esse direito fundamental seja acessado de maneira adequada.

2.4 Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é a agência reguladora responsável por normatizar e vigiar o sistema de vigilância sanitária em âmbito nacional, controlando todos os produtos e serviços sujeitos a controle sanitário, é

estruturada sob a forma de autarquia em regime especial e vinculada ao Ministério da Saúde, foi criada pela Lei 9.782, de 26 de janeiro de 1999.

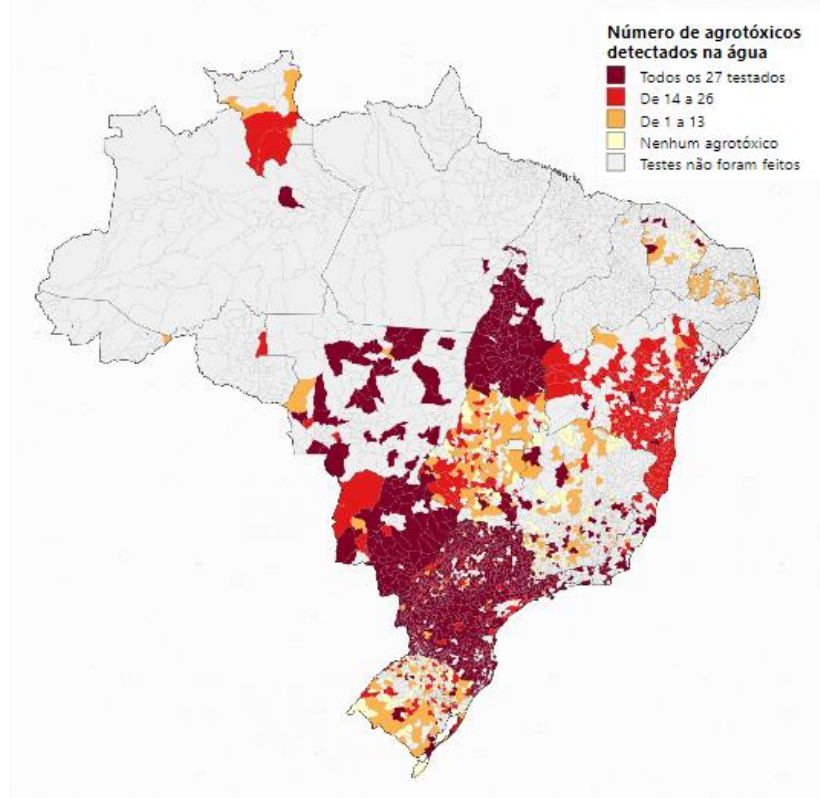
A opção pela criação de uma agência reguladora nesse setor se deve a dificuldade de atuação técnica livre de influências políticas, uma vez que as determinações relativas à vigilância sanitária refletem imediatamente em setores de grande força econômica.

A complexidade da regulação sanitária se evidencia ao atuar em funções muito sensíveis aos interesses econômicos, como o controle do tabagismo, a avaliação toxicológica de agrotóxicos, a qualidade dos alimentos, os preços dos medicamentos, sua eficácia e segurança. Os contenciosos decorrentes da mediação entre os interesses dos segmentos regulados e as políticas públicas de proteção da saúde demonstram a repercussão para a saúde da população, ao se tratar a regulação sanitária apenas com parâmetros da economia de mercado (SILVA et al., 2018, p. 1957).

Considerando a relação intrínseca entre equilíbrio ambiental, qualidade de água e controle sanitário, a ANVISA possui papel fundamental na garantia desses setores em todo o país, uma vez que os produtos e serviços que oferecem risco ao equilíbrio dessa relação são, em grande parte, controlados por ela, os agrotóxicos, por exemplo, um dos grandes vilões ambientais da atualidade, devem se submeter a análise e aprovação pela ANVISA.

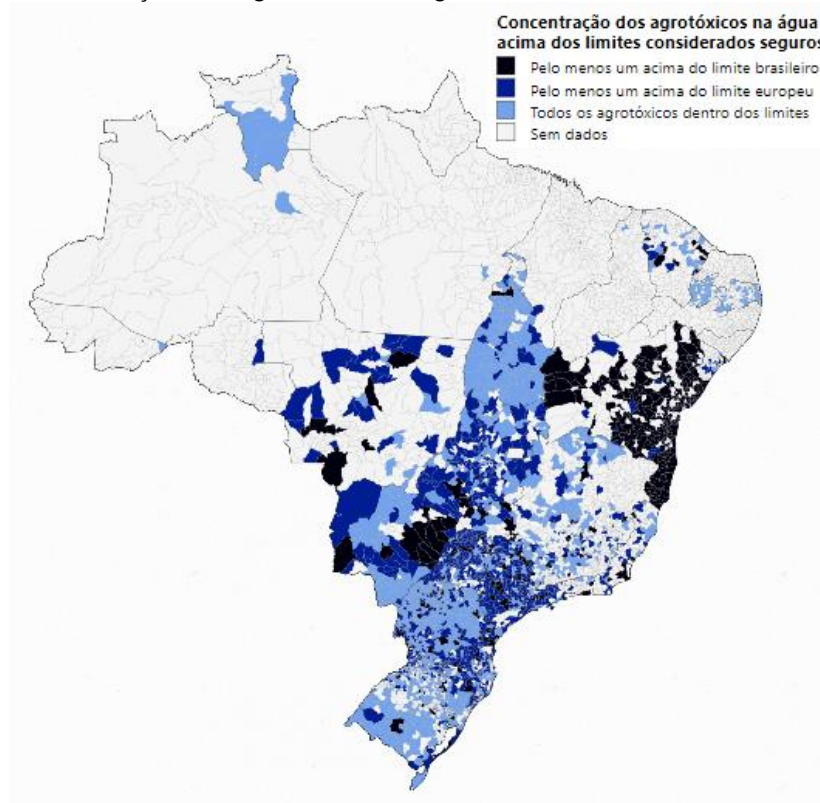
Pesquisas recentes têm demonstrado a presença constante de agrotóxicos em diversas fontes hídricas, mesmo em águas subterrâneas, sendo que muitas vezes a concentração supera o limite residual permitido, demonstrando o risco do consumo da água dessas regiões. Esses dados podem ser obtidos através de consulta ao Sistema de Informação de Vigilância de Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA) e ficam claros quando expostos de maneira gráfica.

Figura 6 - Número de agrotóxicos detectados na água



Fonte: POR TRÁS DO ALIMENTO, 2019.

Figura 7 - Concentração dos agrotóxicos na água acima dos limites considerados seguros



Fonte: POR TRÁS DO ALIMENTO, 2019.

A ligação da ANVISA ao Ministério da Saúde reforça a importância da atuação dessa entidade como uma das guardiãs da qualidade de vida do cidadão brasileiro, deixando claro que sua atuação é essencial a garantia da saúde de toda a população, além disso, considerando que a definição dos padrões de potabilidade da água é atribuição do Ministério da Saúde, a atuação da ANVISA é indispensável para seu controle, uma vez que por meio de suas atividades ela permite que mais ou menos substâncias estejam em uso no país e, portanto, em contato com o meio ambiente e com as fontes hídricas.

Ao atuar de maneira mais permissiva a ANVISA permite que o meio ambiente seja mais contaminado, por consequência, a água segue o mesmo caminho, com isso a missão de tornar as reservas hídricas adequadas ao consumo humano seguro em seus vários usos torna-se mais árdua, ou mesmo inviável, para os demais agentes envolvidos em todo sistema.

Da mesma forma, ao atuar de maneira mais restritiva a ANVISA dificulta a contaminação ambiental, facilitando a atuação dos demais agentes, porém restrições excessivas podem dificultar o desenvolvimento econômico do país, conflitando com interesses múltiplos, dessa forma a atuação deve ser na medida do necessário para garantir a preservação e segurança ambientais, mas ao mesmo tempo permitir o desenvolvimento econômico, equação mais simples de ser solucionada na teoria que na prática.

Dessa forma, fica claro que a ANVISA integra o sistema de agentes responsáveis por garantir a qualidade da água no país, tanto quanto outros entes com vinculação direta com o tema, pois suas ações influem diretamente na qualidade ambiental em todo o país, logo, apesar de pouco lembrada, ela é essencial na prevenção facilitando a atuação dos demais agentes.

2.5 SUS: impacto da água inadequada

O Brasil possui um dos mais completos serviços de saúde gratuita de todo o mundo, sendo inclusive exemplo nesse sentido para o restante das nações. Esse direito está insculpido na Constituição Federal de 1988, em seu artigo 6º, e o serviço é oferecido pelo Sistema Único de Saúde (SUS) a quem o mesmo texto legal impõe diversas outras atribuições, demonstrando que para concretização da saúde é necessária a atuação em vários outros setores.

Art. 200. Ao sistema único de saúde compete, além de outras atribuições, nos termos da lei:

I - controlar e fiscalizar procedimentos, produtos e substâncias de interesse para a saúde e participar da produção de medicamentos, equipamentos, imunobiológicos, hemoderivados e outros insumos;

II - executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica, bem como as de saúde do trabalhador;

III - ordenar a formação de recursos humanos na área de saúde;

IV - participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico; (grifo nosso)

V - incrementar, em sua área de atuação, o desenvolvimento científico e tecnológico e a inovação;

VI - fiscalizar e inspecionar alimentos, compreendido o controle de seu teor nutricional, bem como bebidas e águas para consumo humano; (grifo nosso)

VII - participar do controle e fiscalização da produção, transporte, guarda e utilização de substâncias e produtos psicoativos, tóxicos e radioativos;

VIII - colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido o do trabalho (BRASIL, 1988).

Os grifos destacados reforçam a relação intrínseca entre qualidade de água e saúde adequada, pois, em caso contrário, não seria atribuído ao SUS tais competências, ademais a garantia de saúde passa por diversos setores, especialmente quanto a prevenção, uma vez que ela pode reduzir os danos para saúde no futuro, garantindo melhor qualidade de vida e a economia de recursos financeiros.

Desde 1977 cabe ao Ministério da Saúde definir normas e o padrão de potabilidade de água em todo o país, conforme disposto no Decreto Federal Nº 79.367, porém ele não atua sozinho, agindo de maneira integrada com as secretarias de saúde estaduais e municipais para efetiva concretização das normas apresentadas.

A fiscalização e o controle do cumprimento das normas e do padrão de potabilidade são feitos pelas Secretarias de Saúde dos Municípios, Estados e Distrito Federal, em articulação com o MS, por meio da vigilância da qualidade da água para consumo humano. Esta vigilância é definida pela Portaria de Potabilidade⁸ como um conjunto de ações adotadas regularmente pela autoridade de saúde pública para verificar o atendimento da norma, considerados os aspectos socioambientais e a realidade local, para avaliar se a água consumida pela população apresenta riscos à saúde humana (OLIVEIRA JUNIOR et al., 2019).

Existem diversas doenças de veiculação hídrica, ou seja, que são transmitidas através do contato ou consumo de água contaminada, tais como a diarreia, giardíase, cólera, leptospirose, hepatite A, disenteria, febre tifoide, amebíase, esquistossomose, ascaridíase, toxoplasmose e outras tantas. Atualmente, existem técnicas adequadas para tratamento de água e esgoto que impedem a disseminação de tais doenças,

porém o tratamento não chega a todos, especialmente aos que se encontram em situação de vulnerabilidade econômica, o que leva a ocorrência intensa dessas doenças ao longo do Brasil e do mundo, com destaque para os países em desenvolvimento.

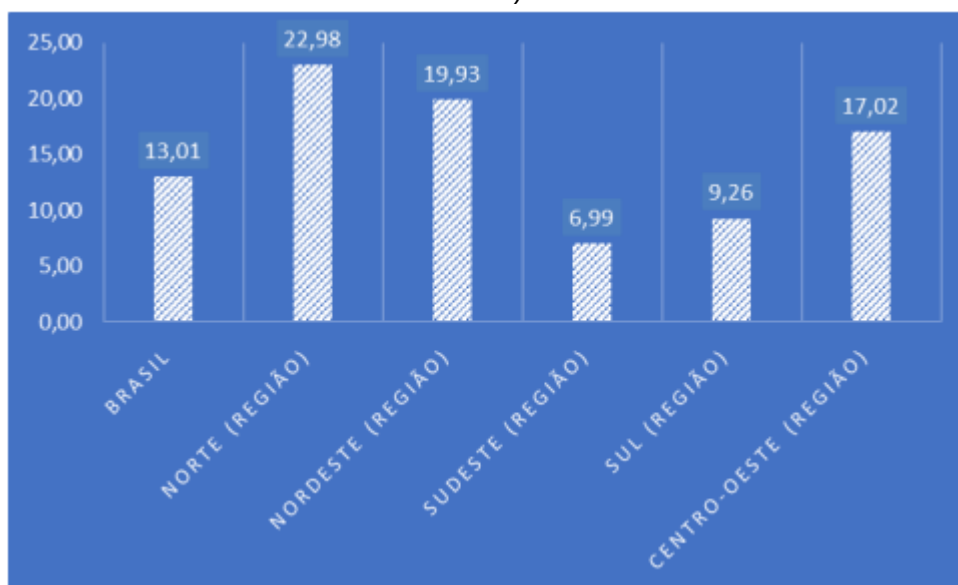
Além dos custos à saúde de toda a população atingida podemos mensurar os prejuízos econômicos decorrentes da inadequação da água, pois a contaminação por algumas dessas doenças impõe que a pessoa seja submetida a tratamento posteriormente, além dos prejuízos indiretos como afastamentos dos trabalhadores de suas atividades laborais.

A organização Mundial da Saúde (OMS) lançou um relatório em 2014 no qual afirma que para cada dólar investido em saneamento básico e água, economiza-se 4,3 dólares em saúde. Tal constatação deixa claro que a falta de investimento na qualidade da água levará a gastos de saúde no futuro, ao considerarmos a universalização do SUS no país, podemos concluir que caberá ao SUS arcar com esses elevados custos.

Esse dado toma grande proporção no Brasil quando constatamos em consulta ao Sistema Nacional de Informações Sobre o Saneamento (SNIS) que ainda em 2020, data mais recente disponível para consulta, o Brasil não oferece água potável a ao menos 15,9% de sua população, o que representa em torno de 35 milhões de pessoas, além de não coletar o esgoto de 45% da população, ou seja cerca de 100 milhões de pessoas, situação ainda mais agravada quando verificamos que do esgoto coletado apenas 50,8% dele foi tratado.

Estudo recente do instituto Trata Brasil (s.d.), realizado através de dados disponibilizados pelo Ministério da Saúde apontam que em 2019 foram realizadas 273.403 internações em todo o país em decorrência de doenças associadas a falta de saneamento, doenças essas que são de veiculação hídrica. Ao analisar os números de internação face a população de determinada região constata-se que a situação é mais grave nas regiões com menor cobertura dos serviços sanitários.

Figura 8 - Taxa de incidência de internações por doenças associadas à falta de saneamento (por 10 mil habitantes) em 2019



Fonte: TRATA BRASIL, [s.d.].

Para arcar com tais internações o SUS gastou R\$ 108 milhões, assim mantida a proporção apresentada pela OMS bastaria um investimento no setor de saneamento da ordem de R\$ 25,1 milhões para evitar esse custo, considerando apenas o valor monetário do serviço, uma vez que o prejuízo da dignidade das pessoas atingidas não pode ser mensurado economicamente.

Dessa forma, fica clara a relação entre água e saúde, bem como que a falta de qualidade de uma levará a prejuízos a outra no futuro, que poderão ser mensurados tanto biologicamente através da transmissão de doenças de veiculação hídrica, quanto economicamente, através dos recursos financeiros despendidos no tratamento dessas doenças e dos prejuízos indiretos causados por elas.

CAPÍTULO 3 PADRÃO DE POTABILIDADE: DICOTOMIA ENTRE QUALIDADE REAL E LEGAL

Uma das principais formas de se aferir a atenção ao padrão de qualidade da água é pela análise do padrão legal de potabilidade definido, uma vez que, é justamente essa a porção destinada ao consumo humano direto, logo com implicações claras na saúde e qualidade de vida de todo cidadão. Assim, ao menos em tese, tal normatização deve possuir parâmetros rígidos, a fim de garantir que a água seja efetivamente segura ao consumo humano.

Ao considerarmos a rigidez e adequação dos padrões de potabilidade no cenário nacional é possível destacarmos a forma como eles lidam com a questão dos contaminantes emergentes, sendo possível traçar uma linha evolutiva na qual se percebe que o tema que antes era ignorado passa a ser tratado de alguma forma, ainda que de maneira superficial face a complexidade exigida.

Ao verificarmos que o Brasil passou a abordar o assunto de alguma maneira é necessário constatar se esse tratamento ocorre em alinhamento com o que é definido por outros países, bem como com as diversas áreas técnicas que lidam com cada um desses contaminantes. A missão se torna especialmente árdua ao consideramos a grande amplitude de tais substâncias, as quais muitas vezes sequer se sabe corretamente quais os efeitos para os diversos organismos vivos, seja por falta de pesquisas ou mesmo pela novidade destes produtos, o que impede a análise das consequências aos organismos no longo prazo.

Dessa forma, é possível verificar se os padrões de potabilidade atendem às reais necessidades de todos os cidadãos, bem como se os agentes responsáveis por tal definição consideram os diversos contaminantes emergentes existentes que oferecem riscos aos consumidores, entregando ao final um padrão legal compatível com o que se espera para garantia da saúde dos que consomem a água, ou se ocorre o desencontro entre esses padrões.

3.1 Evolução do padrão de potabilidade do país

A qualidade da água está estritamente ligada a saúde pública, portanto, historicamente no Brasil, podemos tratar como marco inicial de tal preocupação a criação do Departamento Nacional de Saúde Pública (DNSP), criado pelo Decreto Lei

nº 3.987 de 02 de janeiro de 1920, pouco mais de 100 anos atrás, o que em cronologia histórica é muito recente. Ele era composto por três diretorias, a de Serviços Sanitários do Distrito Federal, a de Defesa Sanitária Marítima e Fluvial e a de Saneamento Rural, deixando clara a preocupação com o cuidado com saneamento e saúde.

Mais tarde, em 1961, foi promulgado o Código Nacional de Saúde, Decreto nº 49.974, este texto legal passa a demonstrar ainda mais preocupação com o saneamento, instituindo ferramentas de vigilância sanitária e ambiental, além de ser o primeiro documento a prevenir riscos, uma vez que possuía dispositivos atentos a evitar os danos antes que eles ocorressem, ou seja agindo de maneira preventiva.

Este decreto traz ainda diversas menções a questão da água, especialmente no Capítulo IV, no qual é tratado sobre saneamento, nele se institui a obrigatoriedade de tratamento de água residuárias contaminadas, bem como a obrigação de que as indústrias eliminassem a poluição que gerassem antes de despejá-la aos cursos hídricos, novidades estas que demonstram a preocupação do Estado com a relação entre água e saúde pública.

Art. 37. **As águas residuárias** de qualquer natureza, quando por suas características físicas, químicas ou biológicas, **alterarem prejudicialmente a composição das águas receptoras, deverão sofrer prévio tratamento** de terceiros.

Art. 38. As indústrias a se instalarem em território nacional ficam obrigadas a submeter à autoridade sanitária competente, para prévio conhecimento e aprovação, o plano completo do lançamento de resíduos líquidos, sólidos ou gasosos, visando a evitar os inconvenientes ou prejuízos da poluição e da contaminação de águas receptoras, de áreas territoriais e da atmosfera.

Parágrafo único. Para efeito do disposto neste artigo, as indústrias mencionarão, no plano, as linhas completas de sua produção, com esquema da marcha das matérias primas beneficiadas e respectivos produtos, subprodutos e resíduos, para cada operação, registrando a quantidade, a qualidade, a natureza e a composição de uns e de outros, e ainda o consumo de água na indústria.

Art. 39. As indústrias instaladas em território nacional antes da vigência deste Código, ficam obrigadas a promover as medidas necessárias, **com o fim de corrigir os inconvenientes e prejuízo da poluição da contaminação de águas receptoras**, de áreas territoriais e da atmosfera (grifos nossos) (BRASIL. Código Nacional de Saúde, 1961).

Cada dia mais a preocupação com a água se torna visível na legislação nacional, porém foi apenas na década de 1970 que se atribuiu ao Ministério da Saúde a competência para definição do padrão de potabilidade de água para o consumo humano em todo o território Nacional, regra que vige até a atualidade e instituída pelo Decreto 79.367 de 09 de março de 1.977, menos de 50 anos atrás.

Mas foi na década de 1970 que se atribuiu competência ao Ministério da Saúde para elaborar normas e o padrão de potabilidade de água para consumo humano a serem observados em todo o território nacional. Isto se deu pelo Decreto Federal 79.367/1977, cuja fundamentação provem da Lei nº. 6.229/1975, que dispunha sobre o Sistema Nacional de Saúde, e também da 1ª Conferência Pan-Americana sobre qualidade de água, realizada em São Paulo em outubro de 1975 (FORMAGGIA; SOUZA, 2021).

A partir de tal Decreto o Ministério da Saúde passou a editar normas de Potabilidade, sendo a primeira delas elaborada em 1977 e a mais recente delas em 2021. A análise dessas portarias permite compreender como a qualidade da água é vista em cada momento histórico no país, possibilitando traçar uma linha evolutiva sobre quais parâmetros são ou não considerados em cada uma delas, porém o que se percebe de maneira geral, é o endurecimento das normas e considerações cada vez mais amplas em cada uma delas.

A primeira norma foi a Portaria nº 56/Bsb/1977 que definia três padrões a serem seguidos bacteriológico, físico-químico e radiológico para que a água fosse tida como potável. Ela merece destaque por ser ainda a responsável por definir os parâmetros de fluoretação, prática que se tornou obrigatória em 1975 com a finalidade de prevenção as cáries dentárias.

Outro ponto de destaque é a definição de duas espécies de valores de referência, o Valor Máximo Desejável (VMD) e Valor Máximo Permitido (VMP). Essa discrepância entre o que de fato é o ideal e o que a lei permite, explicitada na norma, demonstra, desde já, que os parâmetros de qualidade não são definidos de forma a garantir a segurança efetiva da água e sim a maior segurança possível dentro de um determinado contexto econômico e social.

Passados pouco mais de 10 anos da publicação da primeira portaria de potabilidade pelo Ministério da Saúde percebe-se a necessidade de sua atualização, com isso em 1988 ocorre um encontro em Florianópolis reunindo todas as Secretárias de Saúde do país e outros agentes ligados ao saneamento e equilíbrio ambiental, após várias discussões, em 1990 o Ministério da Saúde publica a Portaria 36 GM, em 19 de janeiro de 1990, para atualizar o padrão de potabilidade no país.

Em 1988 o Ministério da Saúde promoveu em Florianópolis um encontro com todas as secretarias de Saúde do Brasil, as empresas estaduais de saneamento e os órgãos de controle ambiental. O objetivo era discutir o papel do setor saúde na fiscalização e acompanhamento da qualidade da água destinada ao consumo humano. Surgia o conceito de Vigilância da Qualidade da Água para consumo humano. Além de outros assuntos tratados como a estruturação das Secretarias Estaduais de Saúde para fazer frente a esta

atribuição, foi consenso geral sobre a necessidade de rever a Portaria 56Bsb/1977 (FORMAGGIA; SOUZA, 2021).

Os principais avanços trazidos por esta nova regra foi a instituição do conceito de “Vigilância e Controle da qualidade da água para consumo humano” e a distinção entre Serviço e Sistema de abastecimento de água. Ela ainda cria os laboratórios certificados para análise da água e impõe a obrigação de que os serviços de abastecimento de água remetam mensalmente relatórios às Secretárias estaduais para comprovação do atendimento dos parâmetros.

A preocupação direta expressa com o controle da qualidade da água reforça a importância de tal cuidado, mas apesar de parecer clara a definição de qualidade percebe-se que a situação é na verdade complexa, pois garantir o equilíbrio entre as necessidades reais e os parâmetros definidos legalmente exigiria atualizações constantes das normas a fim de abarcar cada nova substância incluída no ambiente diariamente.

Quanto aos parâmetros de potabilidade a Portaria 36 GM/1990 avança ao eliminar a existência dos VMD, mantendo apenas os VMP, acabando com a clara exposição de que os parâmetros fixados estavam aquém do ideal. Os parâmetros foram atualizados e o número de substâncias abarcadas no padrão de potabilidade foi ampliado e passou-se a proibir que a água estivesse contaminada por substâncias que lhe conferissem odor, mesmo que inofensivas à saúde humana.

Mesmo com esses avanços a Portaria ainda previa a possibilidade de que a água fosse entregue para a população em desacordo com as normas estabelecidas, desde que não oferecesse risco à saúde da população, conceito este subjetivo, uma vez que o que se espera da parametrização é que defina o que não oferece este risco, logo por exclusão, a água que não estivesse em sintonia com ela poderia afetar a saúde de quem a consumisse. Tal permissão, assim como a existência do VMD e VMP na Portaria anterior, demonstram a dificuldade entre equilibrar o que se espera como adequado e o que de fato se pode oferecer a toda a população, seja pelos recursos técnicos ou financeiros disponíveis no momento.

Mais dez anos se passam e o Ministério da Saúde atualiza novamente a normativa sobre potabilidade da água com a publicação da Portaria 1.469 de 29 de dezembro de 2020, contando com o apoio da Fundação Nacional da Saúde (FUNASA), responsável pela elaboração, e da Organização Panamericana de Saúde (OPAS). A elaboração da nova Portaria contou com apoio de consultores de diversos

laboratórios, órgãos ambientais e de saúde, além de universidades, após a construção do texto base este foi submetido à consulta pela internet, bem como a diversas oficinas realizadas por todo país, o que permitiu intensa participação popular na elaboração da nova normativa.

Objetivando elaborar uma norma que fosse factível e possibilitasse a sua aplicação em todas as regiões do país, a FUNASA buscou promover um processo de revisão bastante participativo, onde todos os setores interessados participaram, sendo, portanto um documento normativo onde profissionais e representantes de diversas entidades do setor público, privado e ONGs puderam opinar e contribuir (BRASIL, 2001).

São três as principais inovações da Portaria 1.469/2000, a primeira é a definição do conceito de “solução alternativa de abastecimento de água para consumo humano”, como sendo “toda modalidade de abastecimento coletivo de água distinta do sistema de abastecimento de água, incluindo, entre outras, fonte, poço comunitário, distribuição por veículo transportador, instalações condominiais horizontal e vertical”¹¹, definindo ainda parâmetros e regras a serem seguidos nessas fontes alternativas no Capítulo VI da Portaria.

A segunda inovação é a definição clara dos deveres e responsabilidades do setor de saúde em cada uma das esferas de governo de cada um dos entes federativos, ou seja, federal, estadual e municipal, o que possibilitou o esclarecimento do papel de cada um dos entes na garantia da qualidade da água e promoção da saúde a ela relacionada em todo o país.

Por fim, a última alteração de grande relevância foi a fixação de penalidades em caso de descumprimento das determinações legais fixadas pela Portaria, esta definição atribuiu maior eficácia a norma, uma vez que regras jurídicas desprovidas da respectiva sanção por sua violação tentem a ser descumpridas, podendo até mesmo não serem consideradas normas jurídicas, mas apenas sociais.

É, por isso, de rejeitar uma definição do Direito que o não determine como ordem de coação, especialmente porque só através da assunção do elemento coação no conceito de Direito este pode ser distintamente separado de toda e qualquer outra ordem social, e porque, com o elemento coação, se toma por critério um fator sumamente significativo para o conhecimento das relações sociais e altamente característico das ordens sociais a que chamamos “Direito”; e mais especialmente ainda porque só então será possível levar em conta a conexão que existe - na hipótese mais representativa para o conhecimento do Direito, que é a do moderno direito estadual - entre o Direito e o Estado, já que este é essencialmente uma ordem

¹¹ Artigo 4º, inciso III da Portaria n. 1.469/2000.

de coação e uma ordem de coação centralizadora e limitada no seu domínio territorial de validade (KELSEN, 1999, p. 38).

Em 2004 a competência para normatização e fiscalização do padrão de potabilidade da água foi transferido da FUNASA para a Secretária de Vigilância da Saúde, oportunidade em que foi publicada a Portaria GM/MD nº 518, em 25 de março de 2004, porém ela não trouxe alterações, sendo mera reprodução da Portaria 1.469/2000.

Em 2011 a norma foi revista o que deu origem a Portaria 2.914, publicada em 12 de dezembro daquele ano. A nova regra surge ante a necessidade de atualização dos parâmetros em razão do aperfeiçoamento dos conhecimentos técnicos e científicos sobre o tema, bem como para modernizar a dinâmica de responsabilidades face essa nova realidade.

A nova Portaria amplia o rol de definições, trazendo dezenove incisos, enquanto sua antecessora contava com apenas onze, além da ampliação faz a atualização de alguns conceitos já abordados pelas regras anteriores, como a definição de água potável, atrelando a potabilidade ao cumprimento das regras fixadas na portaria, o que não ocorria até então.

Além das atualizações conceituais a Portaria 2.914/2011 define competências específicas à Secretaria Especial de Saúde Indígena, Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), reforçando que a garantia da potabilidade e qualidade da água exige ações integradas nas várias esferas de governo, envolvendo agentes de diversas áreas.

Finalmente, entre outras atualizações, a portaria 2.914/2011 atualizou os VMP, ampliando o rol de substâncias químicas abarcadas pela norma para 15 elementos inorgânicos, 14 substâncias orgânicas e 27 agrotóxicos, definiu ainda parâmetros mais rígidos para turbidez, alterou a faixa de pH a ser mantida no sistema e introduziu parâmetros operacionais para o processo de tratamento da água, enquanto suas antecessoras se limitavam a fixar as características a serem atingidas no final do processo e não as que deveriam ser seguidas durante ele.

Em 2017 o Ministério da Saúde editou a Portaria de Consolidação GM/MS nº 5 de 28 de setembro daquele ano, ela reuniu diversas normativas do MS sobre diversos temas, no total foram analisadas mais de 18 mil portarias que deram origem a apenas 749, nessa ocasião a foi revogada a Portaria 2914/2011 que existia de maneira

autônoma, passando ela a integrar, sob o mesmo texto anterior, o anexo XX da nova normativa, portanto sem representar avanços sobre os parâmetros anteriores.

Finalmente, em 2021, o Ministério da Saúde, ciente da necessidade de adequação das regras face à modernização técnica e constante inclusão de novas substâncias no cotidiano que até então não eram abarcadas no padrão de potabilidade da água, edita a Portaria GM/MS nº 888, publicada em 04 de maio de 2021. A nova regra permanece vigente e trouxe diversas alterações para os parâmetros de potabilidade da água, alterando assim o que se entende como água com qualidade legal adequada ao consumo humano.

A análise sistemática de cada uma das regras fixadas ao longo do tempo como parâmetro de potabilidade permite verificar que o conceito natural inserido no inconsciente popular, como água adequada para o consumo, é atemporal apenas no plano teórico e hipotético, uma vez que, ao passo que a sociedade evolui seus sistemas produtivos e altera o modo de viver passa a descartar no ambiente substâncias que antes não era utilizadas, o que exige que a norma legal seja atualizada para se tornar compatível com o cenário real.

3.1.1 Portaria Nº 888 do Ministério da Saúde: mudança de paradigma

A análise sequencial das Portarias de potabilidade da água emitidas pelo Ministério da Saúde permite verificar que a cada nova edição as normas eram, de maneira geral, enrijecidas, tornando o padrão de qualidade cada vez mais protetivo à saúde dos cidadãos, porém uma falha era constante, a parca menção aos contaminantes emergentes, situação revertida com a Portaria nº 888/2021.

A nova normativa mantém as preocupações gerais anteriores, mas merece destaque pela mudança de perspectiva quanto aos contaminantes emergentes, pois passa a tratar de diversas substâncias até então relegadas ao esquecimento pelas regras vigentes, merecendo destaque nesse sentido a ampliação do rol de substâncias agrotóxicas abarcado.

Ao adentrar no tema a Portaria se apresenta como um marco de referência, uma vez que inaugura o tratamento jurídico sobre o tema no país, até então a discussão se limitava aos ambientes acadêmicos ou mesmo de militância ecológica, a partir da vigência da nova norma ao menos parte desses contaminantes deverá ser de fato controlada trazendo inúmeros benefícios aos cidadãos, seja pelo acesso à água de qualidade ou mesmo pela

diminuição de tais substâncias no meio ambiente como um todo, possibilitando a melhora do equilíbrio ecológico (OLIVEIRA; GUILLEN; SILVA, 2022, p. 30).

Os contaminantes emergentes, por sua própria natureza, não poderão ser plenamente abarcados pelas normativas, uma vez que são substâncias de descoberta recente, muitas das quais sequer se tem pleno conhecimento sobre os reais riscos à saúde dos seres vivos e equilíbrio ambiental, logo esperar a plena proteção sobre todas essas substâncias é uma grande utopia.

Apesar dessa peculiaridade, muitas das substâncias dessa categoria têm seus efeitos nocivos reconhecidos por diversas pesquisas científicas, mesmo assim, até a edição da Portaria nº 888, a preocupação expressada pelas normativas de qualidade da água estavam muito mais atreladas aos padrões de físicos e biológicos, como níveis de turbidez ou de bactérias na água, ficando as determinações quanto ao padrão químico superficiais sob a ótica das substâncias emergentes.

Essa característica, transformou as expressões “contaminantes emergentes” e “contaminantes não regulados” em sinônimos, cada uma delas exprimindo uma das características destas substâncias, a primeira de natureza temporal e a segunda normativa, pois, em regra, pouca regra há sobre elas, especialmente quando relacionadas aos recursos hídricos.

A atrazina é a única substância regulada no conjunto das substâncias em estudo, ou seja, os contaminantes emergentes podem ser definidos como substâncias químicas não legisladas presentes nos corpos d'água. A ausência de regulamentação exclui essas substâncias dos programas de monitoramento de rotina, apesar dos danos que causam (MAIA, 2020, p. 44).

A Portaria nº 888 do Ministério da Saúde altera esse paradigma e se aproxima do trato com os contaminantes emergentes, mesmo que não seja possível tratar todos eles, percebe-se que ela aborda a matéria da maneira mais profunda que suas antecessoras, mencionando substâncias até então deixadas de lado e, na maioria dos casos.

A nova normativa elaborada teve seu texto base submetido à consulta pública na internet antes de sua aprovação e merece destaque por ampliar ainda mais o rol de conceitos e definições apresentados por ela destinados a sua própria aplicação, o que evita interpretações apartadas daquilo que de fato pretendeu o legislador, além disso, ela ampliou o rol de substâncias químicas abordadas para 14 elementos

inorgânicos, 16 substâncias orgânicas, 40 agrotóxicos e 10 subprodutos do processo de desinfecção por cloro.

A ampliação do número de substâncias abordadas impõe ao prestador do serviço de fornecimento de água a adoção de medidas capazes de atender os padrões fixados, obrigando-o a adotar técnicas de tratamento modernas e eficientes o suficiente para adequação aos novos parâmetros, sob pena de sofrer as sanções definidas na norma.

Finalmente, a nova normativa serve novamente de paradigma ao alterar substancialmente as penalidades aplicadas em caso de infração a lei, pois até em então apenas a determinações da Lei 6.437, de 20 de agosto de 1977, poderiam ser aplicadas, sem prejuízo às sanções cabíveis nas esferas civis e penais, porém a nova regra acrescenta a possibilidade de punição e aplicação da Lei 8.078, de 11 de setembro de 1990, também conhecida como Código de Defesa do Consumidor (CDC), com isso, o cidadão destinatário da água tem sua vulnerabilidade reconhecida ante o fornecedor, facilitando a defesa de seus direitos por meio de mecanismos de restabelecimento de força presentes no CDC.

O CDC apresenta uma série de regras que parte do princípio da vulnerabilidade do consumidor criando mecanismos que buscam reequilibrar a relação entre fornecedor e consumidor, essa constatação reforça a visão do saneamento básico e, por consequência, do fornecimento de água como um serviço a ser prestado no plano concreto e não apenas como um direito abstrato, apresentando o cidadão como um consumidor vulnerável de água e que, como tal deve ser devidamente protegido, o que se alcança por meio da regulação adequada (OLIVEIRA; GUILLEN; SILVA, 2022, p. 30).

Assim, seja pelo aumento do rol de substâncias emergentes abordadas ou pelo reconhecimento explícito da possibilidade de aplicação do CDC, a Portaria nº 888/22 se apresenta como marco paradigmático, alterando pontos cruciais para garantia da efetiva qualidade da água, pois ao fixar parâmetros mais rígidos, obriga os fornecedores a adotarem melhores técnicas de tratamento e, ao permitir a aplicação do CDC facilita a defesa dos direitos do cidadão, em geral vulnerável face aos fornecedores.

3.2 Contaminantes Emergentes: permissividade normativa

Ao considerarmos a água potável como sendo aquela com qualidade adequada a ser consumida pelos seres humanos sem oferecer-lhes qualquer risco à saúde o

mais racional a se pensar é que esse padrão é um critério universal, porém, como observamos, a potabilidade em termos jurídicos está atrelada ao parâmetro estabelecido pelo poder constituído para tanto em determinada região, assim podemos verificar diversos padrões de potabilidade ao redor de todo o globo, cada um deles prometendo cumprir a finalidade teórica a que se destinam.

A questão dos contaminantes emergentes se torna sensivelmente mais delicada para parametrização ante a dificuldade de se estabelecer níveis seguros de consumo de tais substâncias, por isso é importante analisar como as demais normativas que determinam a qualidade da água para consumo humano lidam com tais substâncias, permitindo assim verificar se o Brasil segue as tendências internacionais.

Muitos poderiam ser os países utilizados como parâmetro para comparação com o Brasil, sendo inviável a comparação com todos eles, assim optamos por fazer essa análise traçando o paralelo entre a normativa nacional, da União Europeia (UE) e dos Estados Unidos da América (EUA). A opção pela UE permite abarcar os diversos países membros e ter por parâmetro a legislação de uma região conhecida por sua preocupação com a proteção ambiental, enquanto os EUA permitem a comparação com um cenário de intensa produção agrícola e com alto consumo de substâncias agrotóxicas, cenário próximo ao nacional.

Se no Brasil o padrão de potabilidade é definido pelo Portaria nº 888/2020, na UE quem faz tal definição é a Diretiva (UE) 2020/2184 do Parlamento europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2020, essa norma serve como parâmetro mínimo a todos os Estados membros, que poderão aplicar limites mais rígidos que os definidos na Diretiva, caso considerem adequado e necessário.

Já nos EUA a norma responsável pela definição é a *National Primary Drinking Water Regulations (NPDWR)*, emitida pela *United States Environmental Protection Agency*, diferentemente da norma nacional e da UE ela não se limita a apresentar os parâmetros limites de determinadas substâncias, ela também indica quais seriam os parâmetros desejados, deixando claro que as definições legais não atendem por completo as necessidades para garantia da saúde, além disso ela ainda traz quais são as fontes mais comuns de cada contaminante os principais riscos que cada um deles oferece à saúde.

Estabelece-se um Objetivo de Nível Máximo de Contaminante – MCLG. Este é o nível máximo de um contaminante ao qual nenhum efeito adverso conhecido ou previsto poderia ocorrer, permitindo uma margem de segurança adequada. Por política, o MCLG para carcinógenos é definido em zero. Desenvolve-se um padrão executável, conhecido como Nível Máximo de Contaminantes - MLC. Quando próximo de MCLG, esse é definido como viável. O termo "viável" é definido pelo SDWA como o nível que pode ser alcançado com o uso da melhor tecnologia disponível ou técnicas de tratamento que o EPA achar disponível (em condições de campo e não somente em condições laboratoriais), levando em consideração o custo (BOLONHEZ; MOTTA; SOARES, 2017).

A grande dificuldade quanto a manter atualizada e adequada a normatização dos contaminantes emergentes é fazer com que a norma acompanhe a evolução cotidiana de tais substâncias, seja pela constante descoberta de novos elementos ou pela alteração do que se sabe sobre elas e seus efeitos diante do avanço das pesquisas científicas sobre o assunto. Atenta a essa realidade a UE destina o artigo 20 da Diretiva 2184/2020 para criar a obrigatoriedade da revisão quinquenal dos parâmetros de potabilidade, sempre baseada nos avanços técnicos e científicos.

Artigo 20º - Revisão e alteração dos anexos

1. A Comissão procede à revisão dos anexos I e II pelo menos de cinco em cinco anos, com base no progresso científico e técnico, bem como na abordagem baseada no risco para a segurança da água dos Estados-Membros, incluída nos conjuntos de dados estabelecidos em conformidade com o artigo 18.º e, se for caso disso, apresenta propostas legislativas de alteração da presente diretiva.

2. A Comissão fica habilitada a adotar atos delegados, nos termos do artigo 21.º, a fim de alterar o anexo III sempre que necessário, para o adaptar ao progresso científico e técnico.

A Comissão fica habilitada a adotar atos delegados, nos termos artigo 21.º, a fim de alterar o valor paramétrico do Bisfenol A no anexo I, parte B, na medida do necessário para o adaptar ao progresso científico e técnico, baseando-se essencialmente na revisão em curso realizada pela EFSA (UE, 2020).

O prazo de cinco anos pode não se mostrar adequado para revisão diante da dinâmica que envolve a criação e utilização dos contaminantes emergentes e, por consequência, a contaminação hídrica por eles promovida, porém representa um grande avanço, pois a revisão obrigatória e periódica deixa claro que a normativa deve sempre ser atualizada para atender as necessidades, ademais melhor fixação de prazo periódico, mesmo que dilatado, que levar a revisão das normas sempre ao interesse político.

Para verificar se os parâmetros estabelecidos no Brasil acompanham a tendência internacional, ao menos em comparação com a UE e EUA, podemos organizar algumas dessas informações em uma tabela comparativa:

Substância	Limite no Brasil ¹²	Limite na UE ¹³	Limite no EUA ¹⁴
Cloreto de vinila	0,5 µg/l	0,5 µg/l	2 µg/l
1,2-dicloroetano	5 µg/l	3 µg/l	5 µg/l
2,4 D	30 µg/l	0	70 µg/l
Glifosato	500 µg/l	0	700 µg/l
Epicloridrina	0,4 µg/l	0,10 µg/l	2 µg/l
Tetracloroetano	40 µg/l	10 µg/l (refere-se a soma de Tetracloroetano e tricloroetano)	5 µg/l
Tolueno	30 µg/l	10 µg/l (refere-se a soma de Tolueno e Tricloroetano)	1000 µg/l
Tricloroetano	4 µg/l	10 µg/l (refere-se a soma de Tolueno e Tricloroetano)	200 µg/l

Fonte: Elaborada pelo autor com base nas legislações respectivas.

A sistematização deixa claro que quando comparado aos EUA o Brasil possui um padrão em geral um pouco mais protetivo, possuindo alguns limites próximos à realidade americana, enquanto em outros é até 50 vezes mais protetivo, indicando assim uma regulação mais rígida e, por consequência, garantindo água de melhor qualidade aos seus cidadãos.

Quando comparada a realidade nacional aos padrões europeus, percebe-se que são fixados limites de contaminação pouco protetivos, cenário preocupante uma vez que a UE é reconhecida por sua preocupação com a preservação ambiental e melhoria da qualidade de vida da população, a situação se torna ainda mais gravosa quando se constata que substâncias que tem sua presença proibidas na água lá ainda são permitidas aqui em grandes concentrações.

Esse comparativo demonstra que o Brasil busca garantir alguma proteção à qualidade de sua água, listando diversas substâncias e fixando parâmetros mais

¹² BRASIL - MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021.

¹³ EU, 2020.

¹⁴ EPA, [s.d.].

próximos dos europeus que americanos, porém tais parâmetros ainda não são ideais quando comparados a nações verdadeiramente protetivas indicando a necessidade de reformulação da normativa nacional para harmonização de tais parâmetros às reais necessidades do cidadão brasileiro, diminuindo o abismo existente entre a água com qualidade real e legal.

3.3 Padrão de Potabilidade: garantia de qualidade legal

As fontes hídricas atualmente estão contaminadas em maior ou menor grau, especialmente quando se consideram as substâncias emergentes, mesmo em águas subterrâneas eles estão presentes, o que impõe a necessidade de tratamento adequado antes da entrega ao consumo humano, sendo a normativa que define o padrão de potabilidade a responsável por estabelecer o que se espera da água considerada adequada ao consumo, ou seja, a responsável por definir os parâmetros de qualidade hídrica.

Fármacos e Produtos de cuidados pessoal (em inglês pharmaceuticals and personal care products–PPCPs) são antibióticos, analgésicos, esteroides, antidepressivos, antipiréticos, estimulantes, antimicrobiais, desinfetantes, fragrâncias, cosméticos e muitas outras substâncias químicas, utilizados largamente e diariamente. Esses produtos podem entrar diretamente ou indiretamente nos sistemas aquáticos por meio de atividades antropogênicas como descarga de esgotos, pecuária, fertilizante e lixiviados de aterros sanitários, resultando na presença em água superficial e subterrânea em níveis de concentração de ng/L a µg/L (PEREIRA, et al. 2021, p. 1).

As definições legais desses parâmetros de potabilidade são constantemente atualizadas, ao passo que surgem novas substâncias contaminantes ou que os estudos avançam sobre determinado ponto, alterando a forma como a água deve ser apresentar para ser considerada como de qualidade adequada para o consumo humano.

A regulação é um instrumento estatal de precaução de poluição por contaminantes emergentes porque induz um comportamento no mercado econômico e de consumo. A ausência de regulação, conforme apresentado no tópico 1.3, permite que os fornecedores permaneçam com o seu comportamento poluidor porque não existe um mecanismo regulador que induza um novo tipo de comportamento, no que tange, especialmente, às substâncias denominadas contaminantes emergentes. A regulação é que define o que é considerado poluição, é dever do Estado, por meio de seus órgãos competentes, definir os parâmetros que sejam capazes de evitar a degradação ambiental. Os órgãos ambientais normatizadores devem definir o que é considerado poluição a partir do estabelecimento de parâmetros de

lançamento de cada substância nos diferentes ambientes, de modo que: não haverá poluição se os lançamentos observarem os limites definidos e, ao contrário, em caso de lançamento fora dos padrões, o responsável será considerado um poluidor (MAIA, 2020, p. 128).

Mesmo diante das constantes alterações, o que se percebe na prática é a incapacidade de acompanhamento da realidade cotidiana, pois o direito, instrumentalizado nesse caso nas normativas de potabilidade, surge como forma de regular uma situação pré-existente, assim apenas serão consideradas nas definições de potabilidade substâncias que já estão presentes na água e que reconhecidamente são prejudiciais à saúde de quem as consome, logo muitas vezes ocorre um lapso temporal entre a existência e consumo de tais elementos e a fixação de parâmetros de controle.

Nesse sentido é possível enquadrar a formação da normativa dos parâmetros de qualidade da água na teoria tridimensional do direito de Miguel Reale, sequenciando os três componentes envolvidos de acordo com a ocorrência temporal. Como elementos do direito o renomado professor define fato, valor e norma, no caso em análise o fato é o surgimento e utilização de determinada substância, o valor está relacionado a rejeição social de contato com elementos nocivos à sua saúde, exigindo a atuação estatal para concretização do terceiro elemento, ou seja, a proteção normativa quanto a substância danosa.

Fato é o conjunto de circunstâncias que rodeiam o ser humano. Decorrem da natureza ou do agir humano, e geram consequências que influenciarão outras ações humanas, em maior ou menor intensidade. Já os valores, representam a definição conferida pelos seres humanos, que varia conforme época e local. Derivam de uma análise particular, da qual deriva reação de aprovação ou desaprovação. Do processo de valoração emerge uma tábua de valores, compartilhada entre os seres humanos pertencentes a determinada cultura. [...] Os Valores fazem parte dos objetos ideais do conhecimento, vez que possuem ser porém são a-espaciais e atemporais. A despeito disso, os valores valem em relação a coisas valiosas – estas podem ser medidas e quantificadas, mas os valores não. [...] Consoante Miguel Reale, a dignidade humana é o valor que funda a ordem jurídica. A partir da consciência de sua existência, outros valores são estipulados pelo ser humano, qualificando atos e fatos, o que possibilita a construção do mundo da cultura. Deste modo, mesmo admitindo que tais valores possam se modificar no transcorrer dos tempos, é verdade que sempre decorrerão dessa autoconsciência relativa a dignidade do ser humano. Por outro lado, importante ressaltar que valor não se confunde com vontade e sim da qualificação de comportamentos à luz de uma qualificação axiológica (imperativismo axiológico). Este processo é resultante da estabilização cultural.³³Consequentemente, a norma é medida que integra o fato ao valor (GONZAGA. ROQUE. 2017, p. 11-12).

Em uma situação estática após a elaboração da norma a sociedade estaria devidamente protegida, porém quanto a potabilidade existem diversas substâncias em uso, muitas com efeitos ainda desconhecidos, o que leva a constante alteração do fato, impondo, por consequência, a rotineira atualização da norma, porém esse ajuste não consegue seguir a mesma velocidade de surgimento das novas substâncias, gerando o lapso entre qualidade real e legal.

Logo, o que a lei define como adequado e seguro ao consumo nem sempre o é, pois diversas substâncias podem não ter sido devidamente consideradas na normativa o que pode ocorrer por diversos fatores que passam desde o desconhecimento sobre os seus efeitos até a falta de interesse político na adequada regulamentação, tais elementos merecem serem mais bem detalhados e aprofundados.

O primeiro deles é justamente a falta de conhecimento sobre os efeitos de determinadas substâncias nos organismos vivos, caso típico no qual se enquadram os contaminantes emergentes. A ignorância quanto aos riscos de determinados elementos leva a falta de regulamentação sobre ele, uma vez que não são vistos como prioridade para discussão quando da fixação dos parâmetros, pois sua presença na água não é vista como prejudicial, mesmo que inadvertidamente o seja. A solução para superação dessa falha é o constante investimento em pesquisas para atualização quanto aos efeitos das diversas substâncias com as quais convivemos, permitindo que passem a ser consideradas ou ao menos que não possa mais se alegar a ignorância quanto aos seus riscos.

Outro ponto que dificulta a adequada parametrização é a grande variedade de contaminantes com os quais convivemos diariamente, logo considerar todos inviabilizaria a formulação dos parâmetros legais, atualmente milhões de substâncias integram nosso dia a dia e estão presentes nos mais diversos usos, muitas delas inofensivas, enquanto outras são letais, logo tratar todas elas igualmente é inviável e contraproducente. Para contornar a situação, novamente voltamos ao investimento em pesquisas, pois elas podem esclarecer quais devem receber maior atenção da normativa.

Com o grande avanço na disponibilidade de produtos químicos por meio da industrialização, a partir do final do século XIX, a toxicologia ganhou importância com o objetivo de proteger uma sociedade que se industrializava. Atualmente, de acordo com dados da ACS (American Chemical Society), existem no mundo mais de 11 milhões de substâncias químicas, sendo que

cerca de 80 mil estão entre as de uso mais comum, seja na indústria alimentícia, farmacêutica ou de uso doméstico. Este fato mostra a enorme possibilidade de exposição do homem a produtos químicos, seja em casa, no lazer ou mesmo no ambiente de trabalho, ainda mais quando se sabe que não há substância química desprovida de toxicidade (PIMENTEL et al., 2006, p. 1139).

Os primeiros entraves, apesar de graves, prescindem de culpa e decorrem da ignorância e impossibilidade prática, enquanto o próximo decorre de atuação premeditada, sendo ele a falta de interesse político. As diversas substâncias químicas são utilizadas por vários segmentos econômicos e incluir determinado elemento no rol de substâncias controladas no parâmetro de potabilidade pode forçar alguns desses setores e atuarem de maneira diferente, alterando o resultado econômico obtido, diante disso, muitas vezes algumas reconhecidamente danosas são ignoradas quando da parametrização, ou ainda são estabelecidos valores que estão aquém do necessário para garantia de efetiva segurança aos consumidores ou mesmo ao equilíbrio ambiental.

Ante tais dificuldades a normativa que apresenta o padrão de potabilidade é ineficiente para garantir a qualidade efetiva da água que acessamos, ou seja, a qualidade real, aquela que povoa o inconsciente coletivo como sendo a que permite o consumo seguro e livre de quaisquer riscos, sendo apta apenas para definição da qualidade legal, ou seja, a que se está ligada ao atendimento dos parâmetros fixados pela legislação vigente.

Mesmo que haja um lapso entre a qualidade legal e a real a existência da primeira é essencial, pois é a única realmente palpável e mensurável, logo abrir mão dela sob o argumento de sua inadequação plena ao mundo fático equivaleria a legar a qualidade da água entregue ao cidadão apenas aos interesses dos prestadores de tal serviço, o que levaria insegurança aos consumidores e prejuízos intensos a sua cidadania, pois a água não é um simples bem de consumo e sim uma substância essencial à garantia da vida e a sua qualidade está diretamente atrelada a melhora ou piora das condições de vida de quem a consome.

Dessa forma, enquanto a qualidade real é uma abstração, a qualidade legal é palpável e se materializa na fixação de parâmetros entendidos como adequados em determinado momento social após a consideração dos conhecimentos científicos disponíveis naquele momento, bem como dos interesses econômicos e sociais que representam a sociedade ao tempo da definição.

Assim, a qualidade legal como conceito é perene, sendo aquela que atende a determinados parâmetros, porém os limites que ela engloba serão mutáveis e diferentes conforme a sociedade que os fixa, fator que explica a razão pela qual as normas de potabilidade ao redor de todo o mundo são distintas, deixando claro que elas lidam com a qualidade legal, caso assim não fosse não poderiam haver distinções, pois biologicamente não há distinção entre os riscos que as diversas substâncias oferecem aos seres humanos ao longo de todo o globo.

3.4 Qualidade real: utopia a ser buscada cotidianamente

A qualidade real é na verdade uma abstração teórica. Enquanto a qualidade legal pode ser definida no plano material por meio de parâmetros legais claros, a qualidade real não pode ser efetivamente constatada, uma vez que sua concretização depende de fatores muitas vezes sequer conhecidos, pois para isso é necessário que não haja qualquer substância prejudicial na água, porém muitas vezes sequer sabemos que determinado elemento oferece riscos, exatamente o caso dos contaminantes emergentes.

Apesar da discrepância entre os conceitos de qualidade real e legal, e da incapacidade de aferição prática de concretização da qualidade real, essa ideia não deve ser abandonada, uma vez que os padrões normativos devem sempre buscar a atingir a efetiva qualidade, aferida com base nos conhecimentos existentes e disponíveis no momento de sua fixação.

A utopia consiste justamente na constante perseguição por diminuir a distância existente entre a aferição da qualidade real e legal, mesmo cientes da inviabilidade de extingui-la por completo. Ao passo que cotidianamente novas substâncias desconhecidas surgem e de alguma forma vão parar na água é necessário estudo constante sobre elas, bem como contínua atualização normativa, sob pena de ampliação da distância entre as qualidades.

Agora, a utopia é deduzida de teorias sociais e científicas, sua chegada é tida como inevitável porque a marcha da história e o conhecimento de suas leis universais garantem que ela se realizará. Deixa de ser obra literária para tornar-se prática organizada, passando a ser encarada pelos poderes vigentes como perigo real e a ser censurada como loucura. Sob os efeitos da ciência e da técnica — isto é, da segunda revolução industrial — e da ideia de marcha necessária da história como progresso, o discurso utópico se torna realista e pragmático. Há uma positivização do imaginário utópico de maneira

a diminuir a distância entre a cidade imaginária e a real, entre a história desejada e a vivida. Como escreve Baczko, há uma cientifização da utopia, que se torna um projeto de reforma global como ciência aplicada, e o futuro é arrastado para as fronteiras do presente, ou seja, a utopia surge como possibilidade objetiva, inscrita na marcha progressiva da história (CHAUI, 2008, p. 11).

A distância efetiva entre os conceitos será sempre determinada pelas condições práticas aferidas no tempo a ser analisado. Um dos fatores que afetam essa realidade é o custo ligado ao tratamento da água, uma vez que, apesar de o acesso a ela ser um direito fundamental, existe um valor monetário para sua correta efetivação, devendo esse fator ser considerado.

Desconsiderar esse custo quando da fixação do padrão de qualidade esperado pode levar a inviabilização da concretização desse acesso, seja pelo valor excessivo o que levará ao alto custo da água tratada, tornando-a inacessível a grande parte da sociedade, ou ainda pela busca apenas da economia quanto ao tratamento, o que levará a ineficiência do tratamento, sob o argumento da possibilidade maior de acesso ao serviço.

Nesse ponto merece destaque a análise do princípio da modicidade tarifária, segundo o qual determinado serviço público apenas será considerado adequado caso a tarifa a ele aplicada seja módica, permitindo assim o amplo acesso de todos os usuários àquele serviço. Novamente trata-se conceito facilmente descrito no plano teórico, porém de complexa efetivação, especialmente no cenário socioeconômico nacional, onde impera a desigualdade social e diferença de renda, fazendo com que o que possa ser considerado módico a uma parcela da sociedade seja inviável a outra.

Somada à essa complexidade devemos destacar que a falta de investimento no tratamento, sob o argumento de privilegiar a modicidade levará a ineficiência e inadequação da água, violando o direito de acesso a água adequada, tornando a equação de difícil solução prática, exigindo medidas diversas para equalização da questão.

Apesar de inicialmente parecer adequada a análise, após reflexão sobre o verdadeiro significado do princípio e o que visa garantir, nota-se que o argumento perde força ao compreendermos que a aplicação de tal princípio se limita ao fornecimento de um serviço adequado, assim reduzir a qualidade da água por meio do afrouxamento dos padrões apenas em prestígio a este princípio consiste em verdadeira falácia, uma vez que ele pretende que o cidadão, destinatário dos serviços públicos, primeiro desfrute da prestação adequada e somente a partir daí busque-se a modicidade por meio de garantia de prestação eficiente (OLIVEIRA, et al. 2022. p. 30898).

Dessa forma, a solução para o dilema passa por garantir inicialmente que o tratamento seja adequado e o mais próximo possível de garantir a qualidade real, sendo a modicidade secundária nesse cenário, devendo o Estado garantir por meio de políticas públicas o acesso à água da parcela da população que não pode arcar com os custos relativos a esse tratamento adequado.

Uma das políticas públicas existentes nesse sentido é a tarifa social, por meio da qual o Estado subsidia o custo do serviço para a população de baixa renda, segundo os critérios socioeconômicos fixados em determinada região. Essa medida tem se tornado cada vez mais presente no território nacional, mas ainda se dá de forma heterogênea, com base em critérios locais, o que pode dificultar o acesso a todos os necessitados.

Ainda que não exista qualquer tipo de regramento nacional que determine a efetivação da Tarifa Social para os serviços de saneamento básico, o benefício já foi instituído na maior parte dos municípios brasileiros – 4.315 –, correspondendo a 84,0% daqueles que participavam do SNIS em 2018 e a 77,4% do total existente no país. Sua aplicação revela-se mais disseminada nos municípios em que a prestação dos serviços é realizada por empresa regional, quando alcança aproximadamente 98,0% do total, contra cerca de 30% do total atendido por prestadores locais. Verifica-se, além disso, grande heterogeneidade nos critérios adotados para sua concessão, que, muitas vezes, se dissociam do principal objetivo da política, situação que pode restringir o acesso de potenciais beneficiários (REIS; CARNEIRO. 2021, p. 140).

A presença constante da ignorância científica sobre o conhecimento efetivo dos riscos e efeitos de todas as substâncias presentes em nosso cotidiano, aliada a tentativa de equilíbrio entre determinar parâmetros capazes de garantir a segurança hídrica a um custo acessível ao maior número de pessoas possível gera a impossibilidade de concretização do fornecimento de água tratada a toda população conforme o que se espera da qualidade real.

Mesmo perante essa impossibilidade fática, a qualidade real deve ser cotidianamente perseguida através da constante revisão normativa e atualização dos meios de tratamento, com investimentos adequados no setor ao passo que surgem novas técnicas, possibilitando sua popularização e, por consequência a redução dos custos de seu emprego.

Ademais, o tratamento adequado, mesmo que em um momento inicial pareça mais caro pode trazer benefícios financeiros no longo prazo. A água integra o meio e participa diretamente do ecossistema no qual está presente, assim, eliminar

substâncias indesejadas exclui, ou ao menos reduz, o efeito cumulativo de tais elementos, o que exigirá em algum momento um grande investimento para remoção da substância presente em grande quantidade, enquanto o tratamento adequado de maneira constante impedirá que muitos contaminantes cheguem até a água reduzindo os custos de tratamento futuros.

Fundamental de se considerar nessa busca que o fornecimento de água potável supera a dimensão de mero serviço público, consistindo em verdadeiro direito sem a efetivação do qual sequer há que se falar em manutenção da vida, exigindo atenção e cuidado quando das ponderações.

O conteúdo do direito à água está relacionado com o seu acesso em perfeitas condições para o consumo, em quantidades suficientes para a satisfação das necessidades humanas básicas e a um preço acessível para todos, principalmente às famílias de baixa renda. Ressalta-se que os serviços de saneamento básico, como a construção de redes de esgoto para tratamento de dejetos, são essenciais tanto para a saúde pública, no tocante a assegurar a preservação dos recursos hídricos, quanto para manter o equilíbrio ambiental (MORLIN; EUZEBIO. 2018, p. 65).

Assim, a regulação sobre o padrão de qualidade da água é essencial à garantia dessa perseguição constante da diminuição entre o vale existente entre qualidade real e legal, pois força o prestador de serviços a buscar os meios necessários para garantir o atendimento do padrão estabelecido, sob pena de sanções de ordem econômicas, tornando imperativo o cumprimento das normas mesmo sob a ótica econômica.

Finalmente, de se considerar que o custo atrelado ao serviço não poder ser o único determinante nesse caso, especialmente pela natureza do direito de acesso a água, intrinsicamente ligado a concretização a dignidade da pessoa humana, logo entregar um serviço deficiente nesse setor equivale a lesar a cidadania dos usuários que dependem da qualidade da água recebida, para garantia da continuidade de sua vida de maneira digna.

CONCLUSÃO

Ao longo da história é possível perceber que cada vez mais a legislação sobre qualidade da água se torna protetiva, passando inclusive a abarcar um número cada vez maior de contaminantes emergentes, tanto no cenário nacional quanto internacional, demonstrando o aumento da preocupação com a crise hídrica.

Fruto dessa precaução temos no Brasil um complexo e extenso sistema normativo sobre o tema, que envolve diversos agentes de áreas distintas, uma vez que se trata de um assunto multidisciplinar, porém essa ramificação muitas vezes prejudica a obtenção de resultados práticos ante a dificuldade de atribuição de responsabilidades e competências.

Mesmo diante desse complexo normativo extenso percebe-se que há pouca normativa que trate sobre os contaminantes emergentes no cenário nacional, situação que evolui com a recente entrada em vigor da Portaria de potabilidade Nº 888 do Ministério da Saúde, publicada em 2022. Cenário preocupante, pois essa categoria de substâncias está amplamente presente em nosso cotidiano e possui efeitos muitas vezes desconhecidos, especialmente no longo prazo, o que por si só exigiria atenção quanto a ela.

O cenário complexo de acervo normativo e agentes envolvidos, aliado ao amplo rol de substâncias em uso existentes impedem que o regulador abarque todas os contaminantes em tempo real, impossibilitando assim que os padrões normativos de qualidade hídrica sejam de fato adequados e plenamente seguros a toda população, levando assim a dicotomia entre a qualidade real e legal.

A oposição existente entre elas permite que a água entregue a população esteja contaminada por diversas substâncias, muitas das quais nocivas à saúde, porém mesmo assim estejam de acordo com as determinações legais, uma vez que ou não foi atingido o nível de contaminação estabelecido pela normativa, ou a substância não consta de tais regras, o que torna, na prática a água que consumimos tóxica sob o aspecto da qualidade real, ou seja, aquela efetivamente desejada por todos os cidadãos.

A fixação de parâmetros legais inadequados coloca em risco a saúde de quem a consome e, por consequência, afeta a dignidade inerente a cada cidadão, sendo instrumento de mácula da cidadania, especialmente ao considerarmos a importância

do acesso a água adequada não apenas como um direito, mas sim como elemento essencial à garantia da vida.

Assim, mesmo que legalmente adequada, sob o aspecto real, especialmente considerados os contaminantes emergentes, a água que consumimos cotidianamente pode ser vista como tóxica, uma vez que diversas substâncias nela presentes podem ser nocivas, porém a norma permite sua presença em algum grau ou até mesmo permanece silente sobre ela.

REFERÊNCIAS

ALLAN, J. A. Virtual Water: a strategic resource global solutions to regional deficits. **Ground water**. v. 36, n. 4. 1998. Disponível em: <https://ngwa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1745-6584.1998.tb02825.x>. Acesso em: 10 jun. 2022.

ALVES, José Eustáquio Diniz. Os 70 anos da ONU e a agenda global para o segundo quinquênio (2015-2030) do século XXI. **Revista Brasileira de Estudos de População**. v. 32, n. 3, p. 587-598. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/MTLZnS4dmxZxq84GNkD539s/?lang=pt>. Acesso em: 10 jun. 2022.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Fortalecimento dos entes do SINGREH. **ANA**. [s.d.]. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/fortalecimento-dos-entes-do-singreh>. Acesso em: 25 jun. 2022.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Enquadramento – bases conceituais. Portal da Qualidade das Águas. **ANA**. [s.d.]. Disponível em: <http://pnqa.ana.gov.br/enquadramento-bases-conceituais.aspx>. Acesso em: 02 jul. 2022.

BOBBIO, Norberto. **A era dos direitos**. tradução Carlos Nelson Coutinho; apresentação de Celso Lafer. 7ª reimpressão. Nova ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

BOLONHEZ, Bruna Forestieri; MOTTA, Bárbara Lorrayne da Silva; SOARES, Paulo Fernando. A legislação sobre o padrão de potabilidade: a evolução brasileira, europeia e americana. **Anais do X EPCC – Encontro Internacional de Produção Científica**. 2017. Disponível em: <https://rdu.unicesumar.edu.br/bitstream/123456789/1354/1/epcc--80299.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2022.

BRASIL **Lei 9.782, de 26 de janeiro de 1999**. Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências. Brasília. 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9782.htm. Acesso em: 07 jul. 2022.

BRASIL. Câmara dos deputados. **Decreto Lei nº 3.987 de 02 de janeiro de 1920**. Reorganiza os serviços de saúde pública. Rio de Janeiro. 1920. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1920-1929/lei-3987-2-janeiro-1920-570495-publicacaooriginal-93627-pl.html>. Acesso em: 23 jul. 2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília. 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 28 jun. 2022.

BRASIL. **Decreto 79.367, de 09 de março de 1977**. Dispõe sobre normas e o padrão de potabilidade de água e dá outras providências. Brasília. 1977. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/d79367.htm. Acesso em: 23 jul. 2022.

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 1977. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/d79367.htm. Acesso em: 16 jul. 2022.

BRASIL. **Decreto nº. 49.974-A, de 21 de janeiro de 1961**. Regulamenta, sob a denominação de Código Nacional de Saúde, a Lei nº 2.312, de 3 de setembro de 1954, de Normas Gerais Sobre Defesa e Proteção da Saúde. Brasília. 1961. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Atos/decretos/1961/D49974A.html#:~:text=O%20C%C3%B3digo%20Nacional%20de%20Sa%C3%BAde,institui%C3%A7%C3%B5es%20civis%20ou%20militares%2C%20entidades. Acesso em: 23 jul. 2022.

BRASIL. FUNASA – Fundação Nacional de Saúde. **Portaria nº 1.469/2000, de 29 de dezembro de 2000**: aprova o controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília. Fundação Nacional de Saúde. 2001. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/portaria_1469.pdf. Acesso em: 23 jul. 2022.

BRASIL. **Lei 6.437, de 20 de agosto de 1977**. Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas, e dá outras providências. Brasília. 1977. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6437.htm. Acesso em: 22 jul. 2022.

BRASIL. **Lei 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. 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%209.433%2C%20DE%208%20DE%20JANEIRO%20DE%201997.&text=Institui%20a%20Pol%C3%ADtica%20Nacional%20de,Federal%2C%20e%20altera%20o%20art. Acesso em: 20 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº. 8.078, de 11 de setembro de 1990**. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Brasília. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078compilado.htm. Acesso em: 02 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 888, de 5 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. 2021. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html. Acesso em: 22 jul. 2022.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. SINGREH. **Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Ministério do Desenvolvimento Regional.** 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/cnrh/cnrh/sistema-nacional-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos>. Acesso em: 25 jun. 2022.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de direito administrativo.** 30 ed. ver., atual. e ampl. São Paulo: Ed. Atlas. 2016.

CAS. American Chemical Society. O maior acervo do mundo em insights químicos. **CAS.** [s.d.]. Disponível em: <https://www.cas.org/pt-br/about/cas-content>. Acesso em: 05 jun. 2022.

CHAUI, Marilena. Notas sobre Utopia. **Cienc. Cult.** v. 60, n. 1, p. 7-12. São Paulo, Jul. 2008. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252008000500003&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 20 ago. 2022.

COSTA, Fábio Augusto Alho da. A cobrança pelo uso dos recursos hídricos como estratégia para seu uso sustentável no Brasil. **Revista de Direito e Sustentabilidade.** v. 7. n. 2. 2021. Disponível em: <https://www.indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/8408>. Acesso em: 02 jul. 2022.

EPA. United States Environmental Protection Agency. National Primary Drinking Water Regulations. **EPA.** [s.d.]. Disponível em: <https://www.epa.gov/ground-water-and-drinking-water/national-primary-drinking-water-regulations#eight>. Acesso em: 18 jul. 2022.

ESPADA, Gildo Manuel. História da evolução do direito humano a água. **Revista da Faculdade de Direito da UFRGS.** n. 40. p. 80-100. Porto Alegre. 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/revfacdir/article/view/83772/53856>. Acesso em: 10 jun. 2022.

EUR-LEX. Access to European Union Law. Diretiva (UE) 2020/2184 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 16 de dezembro de 2020 relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano. **EUR-LEX.** 2020. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=celex%3A32020L2184>. Acesso em: 20 jul. 2022.

FLORES, Joaquín Herrera. **Teoria Crítica dos Direitos Humanos.** Rio de Janeiro: Editora Lumen Juris. 2009.

FORMAGGIA, Denise Maria Elisabeth; SOUZA, Roseane Maria Garcia Lopes de. Legislação brasileira de potabilidade de água para consumo humano: evolução e involução. **ABES.** 2021. Disponível em: <https://www.abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2021/06/Legislacao-de-Potabilidade-de-Agua-Evolucao-e-Involucao-1.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2022.

GARCIA GOMEZ, C.; GORTÁRES-MOROYOQUI, P.; DROGUI, P. Contaminantes emergentes: efectos y tratamientos de remoción. **Revista Química Viva.** n. 2. A. 10.

ago. 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/863/86319141004.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2022.

GONZAGA, Alvaro de Azevedo; ROQUE, Nathaly Campitelli. Teoria Tridimensional do Direito. In **Enciclopédia Jurídica da PUCSP**, tomo I: teoria geral e filosofia do direito / CAMPILONGO, Celso Fernandes; GONZAGA, Alvaro; FREIRE, André Luiz. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: https://enciclopediajuridica.pucsp.br/pdfs/tridimensional-do-direito,-teoria_58fce574d1b56.pdf. Acesso em: 20 ago. 2022.

GRANZIERA, Maria Luiza Machado; JEREZ, Daniela Malheiros. O papel do saneamento básico na proteção dos recursos hídricos. In **Novo marco do saneamento básico no Brasil**. OLIVEIRA, Carlos Roberto et al. (org.). 2ª. ed. Foco Editora. 2022.

HOEKSTRA, A. Y.; CHAPAGAIN, A. K.; ALDAYA, M. M.; MEKONNEN, M. M. Water Footprint Manual: State of the Art. **Water Footprint Network**. Ensched, The Netherlands. 2009. Disponível em: <http://www.indiaenvironmentportal.org.in/files/WaterFootprintManual2009.pdf>. Acesso em: 10 jun. 2022.

KELSEN, Hans. **Teoria Pura do Direito**. São Paulo: Martins Fontes. 1999. Disponível em: <https://portalconservador.com/livros/Hans-Kelsen-Teoria-Pura-do-Direito.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2022.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental Brasileiro**. 27ª edição. rev., ampl. e atu. Editora Malheiros. 2020.

MAIA, Anne Caroline Bruno Laurentino. **Regime de responsabilidade pelos danos causados pelos contaminantes emergentes como risco do desenvolvimento**. Dissertação (Mestrado em Direito) -Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/15085/1/61700059.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2022.

MARQUES, Rui Cunha. A reforma do setor de saneamento no Brasil: o reforço da regulação e do papel da ANA. In **Novo marco do saneamento básico no Brasil**. OLIVEIRA, Carlos Roberto et al. (org.). 2ª. ed. Foco Editora. 2022.

MARRARA, Thiago. “Mosaico regulatório”: as normas de referência da ANA para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico à luz da lei 14.026/2020. In **Novo marco do saneamento básico no Brasil**. OLIVEIRA, Carlos Roberto et al. (org.). 2ª. ed. Foco Editora. 2022.

MONTAGNER, Cassiana C.; VIDAL, Cristiane; ACAYABA, Raphael D. Contaminantes emergentes em matrizes aquáticas do Brasil. Cenário atual e aspectos analíticos, ecotoxicológicos e regulatórios. **Quim. Nova**. v. 40, n. 9. P. 1094-1110. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/NJr4QLWkxCkJXd6gHvdwtNk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 jun. 2022.

MONTAGNER, Cassiana Carolina. **Contaminantes emergentes em água tratada e seus mananciais**: sazonalidade, remoção e atividade estrogênica. Tese (Doutorado) Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, Instituto de Química. Campinas-SP. 2011. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/Acervo/Detalhe/837191>. Acesso em: 20 jun. 2022.

MORLIN, Vanessa Teles; EUZEBIO, Silvio Roberto Matos. Direito à água: um direito humano de três dimensões. **Revista do CNMP**. n. 7. 2018. Disponível em: <https://ojs.cnmp.mp.br/index.php/revista/article/view/102>. Acesso em: 20 ago. 2022.

NAÇÕES UNIDAS. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. Nações Unidas. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 10 jun. 2022.

NAÇÕES UNIDAS. Conferência Internacional Sobre Água e Meio Ambiente. Declaração de Dublin. 1992. Disponível em: <http://www.meioambiente.uerj.br/emrevista/documentos/dublin.htm>. Acesso em: 10 jun. 2022.

NAÇÕES UNIDAS. **Convenção sobre a eliminação de todas as formas de discriminação contra a mulher**. ONU. 1979. Disponível em: http://www.onumulheres.org.br/wp-content/uploads/2013/03/convencao_cedaw1.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

NAÇÕES UNIDAS. **Declaração de Estocolmo sobre o Ambiente Humano**. Nações Unidas. 1972. Disponível em: <http://www.direitoshumanos.usp.br/index.php/Meio-Ambiente/declaracao-de-estocolmo-sobre-o-ambiente-humano.html>. Acesso em: 10 jun. 2022.

NAÇÕES UNIDAS. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. ONU. 1948. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/declaracao-universal-dos-direitos-humanos>. Acesso em: 10 jun. 2022.

NAÇÕES UNIDAS. Every dollar invested in water, sanitation brings four-fold return in costs – UM. **Nações Unidas**. 2014. Disponível em: <https://news.un.org/en/story/2014/11/484032-every-dollar-invested-water-sanitation-brings-four-fold-return-costs-un#.VG4ZJXW9-ze>. Acesso em: 16 ju. 2022.

NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. Nações Unidas. 2000. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/ods/declaracao-do-milenio.html>. Acesso em: 10 jun. 2022.

NAÇÕES UNIDAS. **Report of the United Nations Water Conference**. Mar del Plata, 14-25 March 1977. Disponível em: <https://digitallibrary.un.org/record/724642?ln=en>. Acesso em: 10 jun. 2022.

NAÇÕES UNIDAS. **Resolução nº 64/292**: O Direito Humano à Água e Saneamento. Programa da Década da Água da ONU-Água sobre Advocacia e Comunicação (UNW-DPAC). Nações Unidas. 2010. Disponível em:

https://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_por.pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

OFFICE OF THE HIGH COMMISSIONER FOR HUMAN RIGHTS. General Comment n. 15: The right to water. Adopted at the Twenty-ninth Session of the Committee on Economic, Social and Cultural Rights, on 20 January 2003. **OHCHR**. 2003. Disponível em: <https://www.refworld.org/pdfid/4538838d11.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2022.

OLIVEIRA, Aristeu de et al. Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua): características, evolução e aplicabilidade. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**. v. 28, n. 1. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742019000100024>. Acesso em: 16 jul. 2022.

OLIVEIRA, José Carlos de. **Concessões e Permissões de Serviços Públicos**. 1. ed. Bauru-SP: Edipro. 1996.

OLIVEIRA, José Carlos de. O processo de contratação das empresas: licitação e contratos. In **Novo marco do saneamento básico no Brasil**. OLIVEIRA, Carlos Roberto et al. (org.). 2ª. ed. Foco Editora. 2022.

OLIVEIRA, José Carlos de; GUILLEN, Rubens Diego Marineli; SILVA, Daniel de Souza. Portaria nº 888, de 04 de maio de 2021 do ministério da saúde: o ponto de partida para enfrentamento aos contaminantes emergentes. **Brazilian Journal of Development**. v. 8, n. 4, p.30890-30901, Curitiba, abr. 2022. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/47084/pdf>. Acesso em: 20 ago. 2022.

ONU. Comitê dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. Comentário Geral Nº 15. **ONU**. 2002. Disponível em: <http://acnudh.org/wp-content/uploads/2011/06/Compilation-of-HR-instruments-and-general-comments-2009-PDHJTimor-Leste-portugues.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2022.

PEREIRA, S. Y.; SILVA DE ABREU, A. E.; MARQUES, A. FÁRMACOS E PRODUTOS DE CUIDADO PESSOAL NA ÁGUA SUBTERRÂNEA: REVISÃO DA LITERATURA. **Águas Subterrâneas**. 2021. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/29373/18975>. Acesso em: 20 ago. 2022.

PIMENTEL, Luiz Cláudio Ferreira et al. O inacreditável emprego de produtos químicos perigosos no passado. **Química Nova**. v. 29, n. 5. p. 1138-1149. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/qn/a/ZpvGkW9ZBgpwgn4m5cgXN9s/?lang=pt>. Acesso em: 20 ago. 2022.

POR TRÁS DO ALIMENTO. Você bebe agrotóxicos? Descubra se a água da sua torneira foi contaminada, de acordo com dados do Sisagua. **Por trás do alimento**. 2019. Disponível em: <https://portrasdoalimento.info/agrotoxico-na-agua/>. Acesso em: 05 jun. 2022.

REIS, C. A. S.; CARNEIRO, R. O Direito Humano à Água e a Regulação do Saneamento Básico no Brasil: Tarifa Social e Acessibilidade

Econômica. **Desenvolvimento em Questão**. v. 19, n. 54, p. 123–142, 2021. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/10995>. Acesso em: 20 ago. 2022.

ROCHA, Aristides Almeida. **Histórias do saneamento**. São Paulo: Blucher. 2016.

SANTIN, Janaína Rigo; GOELLNER, Emanuelle. A Gestão dos Recursos Hídricos e a Cobrança pelo seu Uso. **Rev. Sequência**. v. 34, n. 67. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/seq/a/69xVT4snbSwzLh5gZVJ6wjJ/?format=pdf&lang=pt->. Acesso em: 02 jul. 2022.

SANTOS, Caroline Piffer Diniz; MACHADO, Alan Rodrigues Teixeira; SOUZA, Flávio Henrique Batista de. Carvão ativado como estratégia para remoção de interferentes endócrino. **Anais do I CoBICET – Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia**. 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Flavio-Souza-4/publication/344072443_CARVAO_ATIVADO_COMO_ESTRATEGIA_PARA_REMOCAO_DE_INTERFERENTES_ENDOCRINOS/links/5f50e72592851c250b8cbc54/CARVAO-ATIVADO-COMO-ESTRATEGIA-PARA-REMOCAO-DE-INTERFERENTES-ENDOCRINOS.pdf. Acesso em: 05 jun. 2022.

SIGRH. Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo. Enquadramento dos Corpos D'água. **SigRH**. [s.d.]. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/enquadramentodoscorposdagua>. Acesso em: 02 jul. 2022.

SILVA, José Agenor Alvares da; COSTA, Ediná Alves; LUCCHESI, Geraldo. SUS 30 anos: Vigilância Sanitária. **Ciência & Saúde Coletiva**. v. 23, n. 6. p. 1953-1961. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2018.v23n6/1953-1961/>. Acesso em: 07 jul. 2022.

SILVA, Neilson Rocha da; ALBUQUERQUE, Thiago de Noroês. Enquadramento de corpos de água: um instrumento da política nacional de recursos hídricos. **Geoambiente on-line**. Revista Eletrônica do Curso de Geografia – UFG/REJ. n. 32. Jataí-GO. set-dez. 2018. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/geoambiente/article/view/54654/27021>. Acesso em: 02 jul. 2022.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2020. **Ministério do Desenvolvimento Regional**. 2020^a. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-setor-saneamento>. Acesso em: 16 jul. 2022.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Abastecimento de Água – 2020. **Ministério do Desenvolvimento Regional**. 2020^b. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-abastecimento-agua>. Acesso em: 10 jun. 2022.

TRATA BRASIL – saneamento é saúde. Estudos saneamento e saúde. **Trata Brasil**. [s.d.]. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/images/estudos/saneamento-e-saude/PRESSRELEASE_SANEAMENTO_E_SAÚDE_1.pdf. Acesso em: 16 jul. 2022.

UNICEF. 2,1 bilhões de pessoas não têm acesso a água potável em casa, e mais do dobro de pessoas não tem acesso a saneamento seguro. **UNICEF**. 2017. Disponível em: <https://www.unicef.org/angola/comunicados-de-imprensa/21-bilh%C3%B5es-de-pessoas-n%C3%A3o-t%C3%AAm-acesso-%C3%A1gua-pot%C3%A1vel-em-casa-e-mais-do-dobro>. Acesso em: 10 jun. 2022.

UNICEF. **Convenção sobre Direitos da Criança**. Nações Unidas. 1989. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/convencao-sobre-os-direitos-da-crianca>. Acesso em: 26 jun. 2022.

WORLD WATER COUNCIL. The world water council. **WORLD WATER COUNCIL**. [s.d.]. Disponível em: <https://www.worldwatercouncil.org/en/world-water-council>. Acesso em: 10 jun. 2022.