



**UNIVERSIDADE TIRADENTES – UNIT**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM DIREITO**  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – ARTIGO CIENTÍFICO**

**HELENICE LEITE GARCIA**

**LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E QUALIDADE DE ÁGUA: *Trade Off* do Desenvolvimento  
Sustentável**

**Aracaju/SE**

**2020**

**HELENICE LEITE GARCIA**

**LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E QUALIDADE DE ÁGUA: *Trade Off* do Desenvolvimento  
Sustentável**

Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo –  
Apresentado ao Curso de Direito da Universidade  
Tiradentes – UNIT, como requisito parcial para  
obtenção do grau de Bacharel em Direito.

**Aprovado em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.**

**Banca Examinadora**

---

**Prof. Dr. Henrique Ribeiro Cardoso**  
**Professor Orientador**

---

**Prof. Dr. Jose Gomes de Britto Neto**  
**Professor Examinador**

---

**Prof. Ms. Matheus Dantas Meira**  
**Professor Examinador**

**LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E QUALIDADE DE ÁGUA: *Trade Off* do Desenvolvimento Sustentável**

**ENVIRONMENTAL LEGISLATION AND WATER QUALITY: *Trade Off* for Sustainable Development**

Helenice Leite Garcia<sup>1</sup>

**RESUMO**

Não se pode falar em meio ambiente equilibrado conforme prever a Constituição Federal, em seu Artigo 225, sem que se mencione a necessidade da efetiva atuação do Estado para a proteção do meio ambiente através de medidas administrativas, sejam de controle ou de fiscalização das atividades que possam causar dano. Essas medidas devem consistir na implementação de programas de ação e políticas públicas ambientais, principalmente em relação aos recursos hídricos, pois estes são mais vulneráveis em virtude de serem notoriamente utilizados em diversos setores de desenvolvimento econômico e de sobrevivência sustentável da sociedade. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo mostrar o direito ao meio ambiente equilibrado, destacando-se a tutela dos recursos hídricos, como sendo um dos direitos humanos fundamentais e que o poder de polícia do Estado deve ser o instrumento capaz de fazer valer a aplicação da lei, normas do Direito Ambiental e do Administrativo. Para explicar a importância do tema e para atingir o referido objetivo foi realizado o estudo de caso no Corpo Hídrico da Marcela, localizado em Itabaiana, Sergipe, apresentadas as sugestões de recuperação ambiental através da aplicação da ferramenta 5W2H que pode ser inserida um Plano de Gestão Ambiental.

**Palavras-chave:** Direito Ambiental, Constituição Federal, Quantidade e Qualidade de Água.

**ABSTRACT**

It is not possible to speak of a balanced environment as provided for in the Federal Constitution, in Article 225, without mentioning the need for effective action by the State for the protection of the environment through administrative measures, whether for the control or inspection of activities that cause damage. These measures must consist of the implementation of action programs and public environmental politics, especially in relation to water resources, as these are more vulnerable due to their notorious use in various sectors of economic development and sustainable survival of society. Thus, the present work aimed to show the right to a balanced environment, highlighting the protection

<sup>1</sup> Aluna do Curso de Direito da Universidade Tiradentes (UNIT), helenicelgarcia@gmail.com.

of water resources, as being one of the fundamental human rights and that the State police power must be the instrument capable of enforcing the law enforcement, environmental and administrative law rules. To explain the importance of the theme and to achieve that objective, a case study was carried out in the Water Body of Marcela, located in Itabaiana, Sergipe, with suggestions for environmental recovery through the application of the 5W2H tool, which can be inserted in a Management Plan Environmental.

**Keywords:** Environmental Law, Federal Constitution, Quantity and Quality of Water.

## 1. INTRODUÇÃO

Incontestável que a sobrevivência humana depende diretamente dos recursos ambientais, em particular, dos recursos hídricos. Incontestável, também, que a gestão e os aspectos jurídicos para manutenção e o desenvolvimento sustentável desses recursos exigem que a sociedade esteja atenta a questões como aquecimento global, desmatamentos, desastres ambientais como enchentes e incêndios, secas, crescimento populacional desordenado, quantidade e qualidade dos recursos hídricos etc. Essas questões passam também por aspectos legais inseridos no desejo da sociedade como garantia de um meio ambiente saudável para as gerações futuras identificando os mecanismos jurídicos de proteção, manutenção e preservação dos recursos hídricos (FRATTON e RODRIGUES, 2016).

Os princípios ambientais inseridos no Capítulo VI da Constituição Federal do Brasil de 1988, a Lei das Águas de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e que criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e legislação de controle ambiental, mais especificamente, de controle da qualidade da água como Resolução Conama nº 357, de 2005, que estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes para que se garanta um recurso hídrico equilibrado, devem ser avaliados e usados como ferramentas de um Direito Ambiental para todos.

Inserida nos princípios ambientais mundiais, na Assembleia Geral da ONU de 2015 foram definidos dezessete objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para serem consolidados e alcançados até 2030 e o objetivo número de 6 foi elaborado em relação aos recursos hídricos para “assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos”. Dentro deste objetivo, o item 6.3 diz que “Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente”.

No entanto, mesmo diante de todo o aparato legal, as análises das consequências das últimas catástrofes ambientais têm deixado os pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento humano, e a população como um todo, perplexos com a possibilidade de que essas catástrofes poderiam ter sido evitadas, ou que determinados crimes ambientais não fossem tão recorrentes no mundo. Em termos de danos ambientais, as tragédias de Mariana e Brumadinho, em Minas Gerais, Brasil, constituem exemplos de danos irreversíveis ao meio ambiente. Estes, e outros exemplos, mostram que o exercício do poder de polícia do Estado deve ser utilizado para a prevenção de catástrofes e mitigação possíveis danos ambientais.

Neste contexto, é importante que o desenvolvimento de atividades, industriais ou não, que utilizam recursos ambientais, seja realizado sob a mira do poder de polícia do Estado dando limites ambientais para utilização dos referidos recursos. De acordo com Machado (2017), o poder de polícia pode e deve ser um instrumento para o equilíbrio de direitos fundamentais e para tal o agente deve atuar dentro dos limites das normas e regulamentos do direito ambiental.

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo mostrar o direito ao meio ambiente equilibrado, destacando-se a tutela dos recursos hídricos, como sendo um dos direitos humanos fundamentais e que o poder de polícia do Estado deve ser o instrumento capaz de fazer valer a aplicação da lei, normas do Direito Ambiental e do Administrativo. Para explicar a importância do tema e para atingir o referido objetivo foi realizado o estudo de caso no Corpo Hídrico da Marcela, localizado em Itabaiana, Sergipe, para que a argumentação jurídica e as sugestões de recuperação ambiental fossem tomadas como referência em um Plano de Gestão Ambiental.

Além de medidas de parâmetros de qualidade de água, de acordo com Cooper e Schindler (2016), o método de elaboração do presente trabalho como sendo um estudo de caso também se constitui de uma breve revisão bibliográfica e resumo de informações sobre o tema Direito Ambiental, Direito Administrativo e Qualidade de Água. Esta revisão foi realizada com base em publicações diversas, notas técnicas, artigos e livros mostrada no item a seguir.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Não se pode falar em meio ambiente equilibrado conforme prever a Constituição Federal, em seu Artigo 225, sem que se mencione a necessidade da efetiva atuação do Estado para a proteção do meio ambiente através de medidas administrativas, sejam de controle ou de fiscalização das atividades que possam causar dano. Essas medidas devem consistir na implementação de programas de ação e políticas públicas ambientais, principalmente em relação aos recursos hídricos, pois estes são mais vulneráveis em virtude de serem notoriamente utilizados em diversos setores de desenvolvimento econômico e de sobrevivência sustentável da sociedade.

As grandes sociedades cresceram ou até mesmo foram criadas à margem de rios utilizando indiscriminadamente as águas sem a preocupação das consequências ambientais. Por muito tempo, a sociedade agiu como se a água fosse um recurso infinito e um direito de todos usarem como desejarem. A título de exemplo, o livro “Tietê, o rio que a cidade perdeu”, de Janes Jorge, retrata a triste história de como a cidade de São Paulo se desenvolveu “mantendo praticamente inalterada a conformação da bacia hidrográfica à qual se amoldava” e que até o final do século XIX ocorreram “modestas intervenções nos traçados dos rios, cujas águas já recebiam pequenas cargas de esgotos e resíduos; nas várzeas houve a introdução de animais de criação, plantas domesticadas ou exóticas, corte das matas ciliares ou de cabeceiras; e a pesca e a caça eram habituais”. Com o desenvolvimento industrial e o crescimento populacional da cidade de São Paulo, a maior cidade do Brasil, o referido autor cita: “em meados do século XX, os rios passaram a meros canais de esgotos, receptáculos de todo tipo de dejetos, com águas poluídas e perigosas, isolados por pistas expressas de automóveis”.

Sendo assim, é importante que a sociedade esteja consciente de os recursos hídricos são finitos e geram uma discussão tanto em termos de quantidade como de qualidade, sendo, portanto, imprescindibilidade a atuação efetiva do Estado, fazendo uso do poder de polícia.

### 2.1 Poder de Polícia

Machado (2017) contextualiza que o poder de polícia é decorrente da supremacia geral da Administração Pública e é aplicado a todos os particulares, sem que seja necessário demonstrar um vínculo de natureza especial, pois buscando o bem estar da sociedade, o Estado

pode definir parâmetros, limites para o exercício do direito de propriedade, de liberdades e garantias fundamentais.

Marinela (2012 apud MACHADO, 2017) definiu o poder de polícia como sendo “a atividade administrativa que se expressa por meio de seus atos normativos ou concretos, com fundamento na supremacia geral e, na forma da lei, de condicionar a liberdade e a propriedade dos indivíduos mediante ações fiscalizadoras, preventivas e repressivas”.

Em um contexto ambiental, Machado (2017, p 393) define o Poder de Polícia Ambiental como sendo uma adaptação da redação do Artigo 78, do Código Tributário Nacional.

A atividade da administração pública que limita ou disciplina direito, interesse ou liberdade, regula a prática de ato ou a abstenção de fato em razão de interesse público concernente à saúde da população, à conservação dos ecossistemas, à disciplina da produção e do mercado, ao exercício das atividades econômicas ou de outras atividades dependentes de concessão, autorização/permissão ou licença do Poder Público de cujas atividades possam decorrer poluição ou agressão à natureza (MACHADO, 2017, p 393)

A partir desse conceito, é possível entender que o poder de polícia ambiental deve ser exercido não somente na repressão de atividades como também na prevenção de danos ambientais através de instrumentos de educação de toda sociedade. Dessa forma, o poder de polícia ambiental estabelece padrões, limitações, vedações e até mesmo sanções quando ocorre o descumprimento das leis de proteção ao meio ambiente, conforme verifica-se na Lei 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

No Artigo 9º, da Lei 6.938/81, estão contidos os instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, como o estabelecimento de padrões de qualidade ambiental, a avaliação de impactos ambientais e as penalidades disciplinares ou compensatórias quando não se cumpre as medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.

## **2.2 Meio Ambiente Equilibrado**

A Constituição Federal, em seu Artigo 225, estabelece o direito ao meio ambiente equilibrado como sendo um dos direitos humanos fundamentais, por ser considerado um bem de uso comum do povo, essencial para garantir qualidade de vida, sendo, então, considerado juridicamente como *res communis omnium*, direito de todos (BRASIL, 1988).

De forma sistêmica, os termos *meio ambiente* e *ecologicamente equilibrado* apresentados no referido artigo são correlacionados quando se tem que o meio ambiente é

constituído pelos aspectos físicos, populacionais, culturais e sociais humanos e que para ser ecologicamente equilibrado precisa tratar como esses aspectos se relacionam (BRASIL, 1988).

Ainda neste contexto, o Artigo 3º, da Lei 6.938/81, traz, não somente, o conceito de meio ambiente como as relações que permitem que esse seja ecologicamente equilibrado (BRASIL, 1981).

Art 3º - Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - meio ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas;

II - degradação da qualidade ambiental, a alteração adversa das características do meio ambiente;

III - poluição, a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

a) prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;

b) criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;

c) afetem desfavoravelmente a biota;

d) afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;

e) lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos;

IV - poluidor, a pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado, responsável, direta ou indiretamente, por atividade causadora de degradação ambiental;

V - recursos ambientais: a atmosfera, as águas interiores, superficiais e subterrâneas, os estuários, o mar territorial, o solo, o subsolo, os elementos da biosfera, a fauna e a flora. (BRASIL, 1981).

Cabe, também ressaltar, que o meio ambiente como direito humano fundamental é um direito de terceira dimensão, que de acordo com Bobbio (2004) “se manifesta no direito de viver em um ambiente não poluído”. O referido autor ainda argumenta que “os grandes problemas ambientais do mundo atual são globais e como tais exigem soluções universais, marcadas não só pela solidariedade dos ricos para com os pobres do sistema mundial, como pela solidariedade das gerações presentes para com as gerações futuras”, introduzindo assim, a percepção do que seria hoje de desenvolvimento ambientalmente sustentável como garantia de um direito de todos.

Moraes (2006) também classificou o meio ambiente como um direito de terceira geração quando disse que “suas regras vinculadas à proteção do coletivo desprotegido, do elemento geral sem posse”. E ainda neste mesmo sentido, o Supremo Tribunal Federal enfatiza o meio ambiente como o direito de terceira geração através do Mandado de Segurança de relatoria do Min. Celso de Mello (BRASIL, 1995).

O direito à integridade do meio ambiente – típico direito de terceira geração – constitui prerrogativa jurídica de titularidade coletiva, refletindo, dentro do processo de afirmação dos direitos humanos, a expressão significativa de um poder atribuído, não ao indivíduo identificado em sua singularidade, mas, num sentido verdadeiramente mais abrangente, à própria coletividade social. [...] os direitos de terceira geração, que materializam poderes de titularidade coletiva atribuídos genericamente a todas as formações sociais, consagram o princípio da solidariedade e constituem um momento importante no processo de desenvolvimento, expansão e reconhecimento dos direitos humanos, caracterizados, enquanto valores fundamentais indisponíveis, pela nota de uma essencial inexauribilidade. (BRASIL, 1995).

### **2.3 Gestão Recursos Hídricos**

De acordo o Artigo 20, Inciso III, da Constituição Federal, são bens da União: os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais. Além disso, de acordo com o Artigo 22, Inciso IV e Parágrafo Único, da Constituição Federal, cabe a União legislar privativamente sobre o tempo, podendo através de lei complementar autorizar os Estados a legislar sobre questões específicas relacionadas a águas (BRASIL, 1988).

Ademais, de acordo com o Artigo 23, Inciso VI, da Constituição Federal, é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios a proteção do meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas, mostrando que o mecanismo de gestão das águas no Brasil é muito complexo e que muitas vezes incorre em danos, descasos e negligência quanto ao direito humano fundamental de um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Ainda em relação aos recursos hídricos, o Artigo 43, Parágrafo 2º, Inciso IV, da Constituição Federal, prevê “prioridade para o aproveitamento econômico e social dos rios e das massas de água represadas ou represáveis nas regiões de baixa renda, sujeitas a secas periódicas” e no Parágrafo 3º do referido Artigo, estabelece o incentivo a recuperação de terras áridas e cooperação com os pequenos e médios proprietários rurais para manutenção de fontes de água e de pequena irrigação.

Também é importante citar o Artigo 200, da Constituição Federal, que encarrega o Sistema Único de Saúde de fiscalizar e inspecionar as bebidas e águas para consumo humano e outros dispositivos legais que estabelecem padrões físicos, químicos e microbiológicos. Desta forma, mesmo que a Constituição Federal não traga expressamente que os recursos hídricos é

direito humano fundamental, estabelece mecanismo de proteção jurídica e constitucional para que se garanta o meio ambiente como direito de todos e estabeleça um sistema de gestão, mesmo complexo, como um dever do Estado.

O sistema de gestão das águas não é simples no Brasil, por se ter uma divisão de competência entre União, Distrito Federal, Estados e Municípios com relações entre estes que apresentam limites confusos para disponibilizar, fiscalizar, avaliar, gerenciar, monitorar e outras ações em relação às águas brasileiras.

O Quadro 1 mostra a competência complexa do sistema de gestão das águas no Brasil.  
 Quadro 1 – Divisão de competência referente a gestão das águas no Brasil. (BRASIL, 1988)

ENTE FEDERATIVO	COMPETÊNCIA
União	Gerencia a Política Nacional e o Plano Nacional de Recursos Hídricos; Fiscaliza e regula a gestão hídrica no país, junto ao Ministério do Meio Ambiente e a Agência Nacional de Águas; Conselho Nacional de Recursos Hídricos regulamenta política com a participação do governo federal, estados, DF, Setores e Usuários da Sociedade Civil; Gerencia comitês de bacias federais ou interestaduais. Fiscaliza a água para consumo humano por meio da Agência Nacional de Vigilância Sanitária.
Estados	Responsável pela gestão das águas sob o seu domínio; Elabora legislação específica para sua área; Organiza o Conselho Estadual de Recursos Hídricos e garante o funcionamento dos comitês de bacia em sua competência; Fiscaliza a água para consumo humano por meio da Vigilância Sanitária estadual.
Municípios	Integram políticas de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e do meio ambiente com as políticas federal e estaduais de Recursos Hídricos; Possuem assentos nos Comitês e Bacias Hidrográficas no intuito de promover a articulação intersetorial e federativa das políticas públicas territoriais; • Fiscaliza a água para consumo humano por meio da Vigilância Sanitária municipal.
Distrito Federal	• Competência híbrida dos estados e municípios.

Neste cenário de complexidade e dificuldade em se estabelecer as estratégias de gestão das águas entre os entes federativos, foram criadas instituições para gestão dos recursos hídricos brasileiros que integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, de acordo com o Artigo 33, da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.

Art. 33. Integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos:  
 (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

- I – o Conselho Nacional de Recursos Hídricos; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)
- I-A. – a Agência Nacional de Águas; (Incluído pela Lei 9.984, de 2000)
- II – os Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)
- III – os Comitês de Bacia Hidrográfica; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)
- IV – os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)
- V – as Agências de Água. (Redação dada pela Lei 9.984, de 2000)

Quadro 2 – Principais instituições jurídicas estatais responsáveis pela gestão dos recursos hídricos e algumas competências

INSTITUIÇÃO	COMPETÊNCIAS
Conselho Nacional de Recursos Hídricos	<p>Promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regional, estaduais e dos setores usuários;</p> <p>Analisar propostas de alteração da legislação pertinente a recursos hídricos e à política nacional de recursos hídricos;</p> <p>Estabelecer diretrizes complementares para implementação da política nacional de recursos hídricos, aplicação de seus instrumentos e atuação do sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos;</p> <p>Aprovar propostas de instituição dos comitês de bacia hidrográfica e estabelecer critérios gerais para a elaboração de seus regimentos;</p> <p>Acompanhar a execução e aprovar o plano nacional de recursos hídricos e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;</p> <p>Estabelecer critérios gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso.</p> <p>Zelar pela implementação da política nacional de segurança de barragens (PNSB)</p>
Agência Nacional das Águas - ANA	<p>Manter balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos em sua área de atuação;</p> <p>Manter o cadastro de usuários de recursos hídricos;</p> <p>Efetuar, mediante delegação do outorgante, a cobrança pelo uso de recursos hídricos;</p> <p>Analisar e emitir pareceres sobre os projetos e obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança pelo uso de recursos hídricos e encaminhá-los à instituição financeira responsável pela administração desses recursos;</p> <p>Gerir o sistema de informações sobre recursos hídricos em sua área de atuação;</p> <p>Elaborar a sua proposta orçamentária e submetê-la à apreciação do respectivo ou respectivos comitês de bacia hidrográfica;</p> <p>Promover os estudos necessários para a gestão dos recursos hídricos em sua área de atuação;</p> <p>Elaborar o plano de recursos hídricos para apreciação do respectivo comitê de bacia hidrográfica;</p> <p>Propor ao respectivo ou respectivos comitês de bacia hidrográfica:</p> <p>A) o enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, para encaminhamento ao respectivo conselho nacional ou conselhos estaduais de recursos hídricos, de acordo com o domínio destes;</p> <p>B) os valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos;</p>

	<p>C) o plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos;</p> <p>D) o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.</p>
Comitês de Bacias Hidrográficas	<p>Promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes;</p> <p>Arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos;</p> <p>Aprovar o plano de recursos hídricos da bacia;</p> <p>Acompanhar a execução do plano de recursos hídricos da bacia e sugerir as providências necessárias ao cumprimento de suas metas;</p> <p>Propor ao conselho nacional e aos conselhos estaduais de recursos hídricos as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes;</p> <p>Estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados;</p> <p>Estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.</p>

### 2.3.1 Lei das Águas

A discussão sobre os recursos hídricos vem ganhando espaço antes mesmo da Constituição Federal lhe atribuir ao meio ambiente *status* de direito humano fundamental. Neste sentido, o Seminário Internacional sobre Gestão dos Recursos Hídricos, realizado em 1983, em Brasília, foi promovido pelo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), pela Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) do Ministério do Interior, CNPq e pelo Comitê Especial de Estudos Integrados de Bacias Hidrográficas (CEEIBH), com a participação de representantes internacionais da França, Inglaterra e Alemanha, é considerado dos grandes marcos do Sistema Brasileiro de Recursos Hídricos, pois foi o *start* para elaboração das políticas de recursos hídricos brasileiro.

Desde o início da década de 90, os estados foram editando políticas públicas para o gerenciamento dos recursos hídricos, sendo o Estado de São Paulo o primeiro a editar essa política através da Lei 7.663, de 30.12.1991, e no Nordeste, o primeiro foi o Estado do Ceará através da edição da Lei 11.996, de 24.07.1992. Finalmente, em 08 de janeiro de 1997, foi editada a Lei 9.433, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamentando o Inciso XIX do Artigo 21 da Constituição Federal, sendo uma lei disciplinadora do uso e gestão dos recursos hídricos e

um instrumento definido para promover o planejamento e monitoramento da sustentabilidade hídrica do país.

Neste contexto, Machado (2002) esclarece que “a dominalidade pública da água, afirmada na Lei n.9.433/97, não transforma o Poder Público federal e estadual em proprietário da água, mas torna-o gestor desse bem, no interesse de todos”. Sendo assim, a gestão dos recursos hídricos deve ser desenvolvida de forma que proporcione os usos múltiplos das águas, de forma descentralizada e participativa, na qual estejam inseridos o Poder Público, os usuários e as comunidades.

É importante ressaltar que na gestão dos recursos hídricos, a política nacional prevê que o uso prioritário dos recursos hídricos é de consumo humano e dessedentação de animais, principalmente em situações ou tempos de escassez. Sendo assim, como forma de proteger os recursos hídricos como direito humano fundamental, a Política Nacional de Recursos Hídricos deve ser elaborada, desenvolvida e avaliada através de uma gestão democrática e com ampla participação social.

## **23.2 Objetivos da ONU**

De acordo com o Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (*World Water Development Report – WWDR*), o “consumo mundial de água aumentou em seis vezes nos últimos cem anos, e continua a crescer de forma constante a uma taxa de cerca de 1% ao ano”. Este aumento gera problemas gigantescos associados aos problemas socioeconômicos dos países em desenvolvimento.

Consta, também neste relatório, que aumento populacional, o desenvolvimento econômico, as mudanças nos padrões de consumo e um abastecimento de água irregular e incerto, provocará “estresse hídrico em regiões onde os recursos hídricos atualmente ainda são abundantes”.

Inserido neste contexto, a escassez de água não é o maior problema hídrico. Uma preocupação maior é verificada quando se avalia a qualidade da água prejudicada pela falta de conscientização quanto ao uso adequado, quanto ao tratamento da água para definição do reuso, e até mesmo a qualidade física da água em relação aos seus parâmetros físicos, químicos e microbiológicos que são afetados pelas mudanças climáticas, constituindo assim um problema para manter o meio ambiente equilibrado e se fazer cumprir as prerrogativas da lei.

Para tentar garantir um meio ambiente equilibrado, um desenvolvimento econômico e sustentável, a Organização das Nações Unidas estabeleceu Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) com a finalidade de “acabar com a pobreza, proteger o planeta e assegurar que todas as pessoas tenham paz e prosperidade”. São 17 (dezessete) objetivos e 169 (cento e sessenta e nove) que foram estabelecidos na Conferência das Nações Unidas sobre desenvolvimento sustentável no Rio de Janeiro, Brasil, em 2012, para compor um Agenda Universal quanto às dimensões do desenvolvimento sustentável: desenvolvimento econômico, social e ambiental.

Dentre os ODS da ONU, o sexto objetivo é objeto deste trabalho para demonstrar tutela jurídica do meio ambiente como direito humano fundamental. O ODS-6 trata da Água Potável e Saneamento para “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos” estruturado em 6 (seis) metas, conforme relacionado a seguir (BRASIL, 2020).

- 6.1 Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos
- 6.2 Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade
- 6.3 Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente
- 6.4 Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água
- 6.5 Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado
- 6.6 Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos
- 6.a Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reuso
- 6.b Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento (BRASIL, 2020).

No contexto do presente trabalho, o ODS 6.3 “Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos” foi analisando através do estudo de caso que será mostrado no item 3 que a análise do parâmetros

ambientais de amostras de água coletadas no Reservatório da Marcela, em Itabaiana, Sergipe, mas que deve ser realizado em qualquer corpo hídrico mundial.

Em uma publicação recente, “ONU: coronavírus nos mostra como nossa saúde está vinculada à natureza”, para o Dia Internacional da Biodiversidade (22 de maio de 2020), o secretário-geral das Nações Unidas, António Guterres, destacou “A COVID-19, que emanou da natureza, mostrou como a saúde humana está intimamente ligada com a relação que temos com o meio ambiente. À medida que invadimos a natureza e esgotamos habitats vitais, um número crescente de espécies está em risco. Incluindo a Humanidade e o futuro que queremos”. Dessa forma, e inserido no ODS-6, visualiza-se fortemente que é necessário que os recursos hídricos sejam protegidos, pois a higiene, através da água ou até mesmo da produção de álcool, foi exigida de todos e para todos como forma de preservação da saúde humana (BRASIL, 2020).

#### **2.4 Princípios do Desenvolvimento Sustentável e da Intervenção do Estado**

Os princípios do Direito Ambiental estão estabelecidos jurídica e essencialmente na Constituição Federal, de forma implícita ou explícita, e consistem em afirmar o meio ambiente como direito humano fundamental através da observância do desenvolvimento de diretrizes básicas e da interpretação das normas para proteção ambiental. De acordo Antunes (2017), os principais são: princípio do desenvolvimento sustentável, princípio do ambiente ecologicamente equilibrado, princípio da prevenção e da precaução, princípio do poluidor pagador e usuário pagador, princípio da cooperação, princípio da vedação ao retrocesso, princípio da responsabilidade ambiental e princípio da intervenção do poder público.

Neste conjunto de princípios, merece destaque que o desenvolvimento sustentável é um princípio da ordem econômica, conforme previsto no Artigo 170, Inciso VI, da Constituição Federal, para que se tenha ideia de que as práticas econômicas devem estar em consonância com os aspectos sociais e ambientais para que não sejam declaradas inconstitucionais. Além deste, o princípio da intervenção do poder público, previsto no Artigo 2, da Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, ao se afirmar que a Política Nacional do Meio Ambiente “tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana”. Neste contexto, a Administração Pública não pode ser omissa quanto à proteção do meio ambiente, pois estaria incorrendo na violação da responsabilidade civil por omissão e criminal por prevaricação. Dessa forma, a educação

ambiental, prevista no Artigo 225, parágrafo 1º, Inciso VI da Constituição Federal, é uma das formas que o Poder Público tem de intervir através da compreensão sobre a política ambiental para garantia de um meio ambiente equilibrado econômico e socialmente.

## **2.5 Sistema de Distribuição e Abastecimento de Água – Serviço Público**

Os serviços públicos essenciais do sistema de distribuição e abastecimento de água, que podem ser prestados diretamente pelo poder público ou mediante delegação desses serviços, obedecem ao fluxograma de processo que começa com a captação dos recursos hídricos, adução (transporte), estações de tratamento (análise de parâmetros físicos, químicos e microbiológicos),

Em Sergipe, a Companhia de Saneamento de Sergipe – DESO, realiza o trabalho de captação a partir de 29 mananciais superficiais (rios, lagos ou represas) e de 92 poços profundos como fontes de água para o abastecimento humano. Entre os rios mais importantes para o abastecimento público em Sergipe, tem-se o rio São Francisco com maior abrangência e vários pontos de captações para atender aos quatro maiores sistemas de adutoras: São Francisco, Alto Sertão, Sertaneja e Semiárido.

### 3. ESTUDO DE CASO

#### 3.1 Ambiente Hídrico

De acordo com Cooper e Schindler (2016), o método de elaboração do presente trabalho como sendo um estudo de caso deve ser constituído depois uma revisão bibliográfica sobre o tema abordado no caso concreto. Neste sentido, foi identificado o objetivo geral do trabalho como sendo mostrar o direito ao meio ambiente equilibrado, destacando-se a tutela dos recursos hídricos, como sendo um dos direitos humanos fundamentais e que o poder de polícia do Estado deve ser o instrumento capaz de fazer valer a aplicação da lei, normas do Direito Ambiental e do Administrativo.

Neste sentido, foi escolhido o Reservatório da Marcela, localizado em Itabaiana, Sergipe, para que a argumentação jurídica e as sugestões de recuperação ambiental fossem tomadas como referência em um Plano de Gestão Ambiental, avaliando os parâmetros físicos, químicos e microbiológicos da água exigidos para classificação da qualidade de água de qualquer corpo hídrico.

Sendo assim, foram coletados dados dos parâmetros ambientais de amostras de água da barragem hídrica do Açude da Marcela (Figura 1) e os resultados comparados com a previsão legal estabelecida na Resolução 357 do CONAMA. É importante ressaltar que esses dados foram disponibilizados pelo LQA – Laboratório de Química Ambiental, do Departamento de Química, da Universidade Federal de Sergipe e que também são comparados aos dados do sistema de informação da Agência Nacional de Águas.

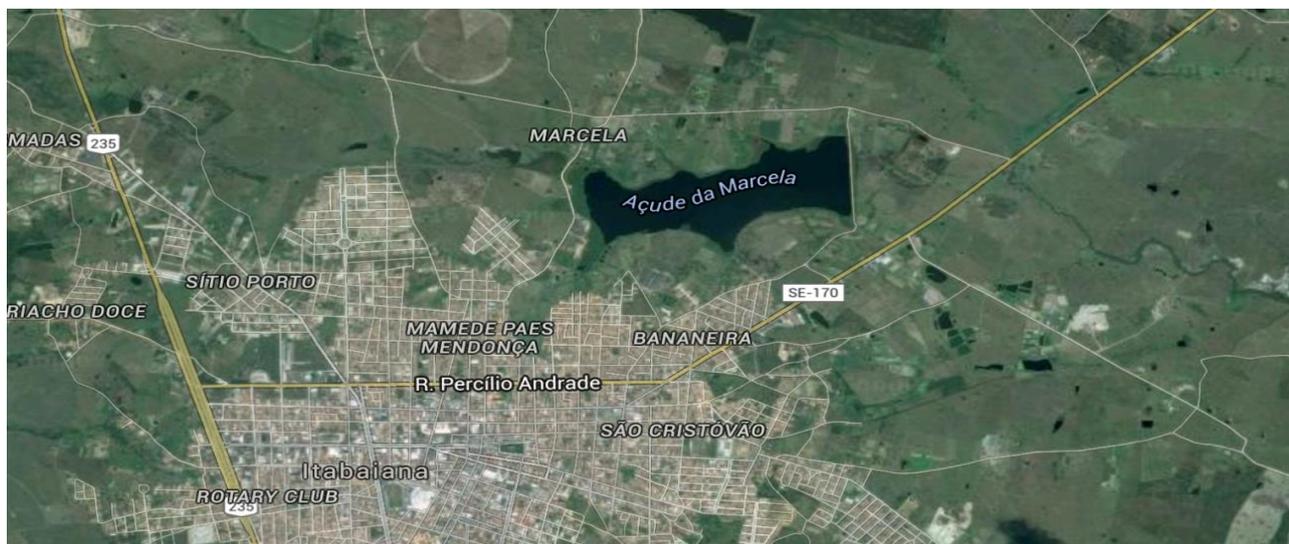


Figura 1 - Localização do reservatório da Marcela, Itabaiana-SE

Fonte: Google Earth (2019)

#### 3.2 Parâmetros ambientais do Açude da Marcela

Conforme já mencionado, de acordo com o Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (*World Water Development Report – WWDR*) de 2018 (BRASIL, 2019), “a demanda mundial por água tem aumentado a uma taxa de aproximadamente 1% por ano, devido ao crescimento populacional, ao desenvolvimento econômico e às mudanças nos padrões de consumo, entre outros fatores, e continuará a aumentar de forma significativa durante as próximas duas décadas”.

Neste contexto e inserido ainda neste relatório, a preocupação com a qualidade da água deve se intensificar, pois a poluição hídrica tem crescido exponencialmente e o reservatório da Marcela é um exemplo de como o crescimento populacional, o uso inadequado das águas e desenvolvimento da agricultura no local, torna o corpo hídrico em nível de extremamente poluição, como mostra os resultados na Tabela 1. A deterioração da qualidade da água desse reservatório de água é resultado da elevada carga de nutrientes e está diretamente associada à carga de agentes patogênicos, uso exagerado de agrotóxicos e ausência de tratamento e gestão da água na região e, conseqüentemente, desobediência ao preceito legal quanto à descarga de efluentes sem tratamento em corpos de água previsto na Resolução do CONAMA.

De acordo Barreto *et al* (2013), o fenômeno de eutrofização (processo de poluição hídrica em decorrência do despejo de efluentes) de lagos, rios e represas baseia-se, principalmente, em relação às concentrações de nitrogênio, fósforo e clorofila-a, sendo a clorofila-a um dos principais indicadores ambientais da magnitude do grau de eutrofização de um ambiente hídrico. Sendo assim, de acordo com os parâmetros analisados mostrados na Tabela 1, as concentrações de fósforo e dos compostos nitrogenados estão acima dos limites estabelecidos pela resolução CONAMA nº 357/05 para o reservatório da Marcela e que a concentração de clorofila-a está bem acima do limite.

Tabela 1 - Parâmetros avaliados no Açude da Marcela

Parâmetro	Média	Desvio Padrão	Resolução 357 CONAMA
Condutividade (mS cm <sup>-1</sup> )	1,67	0,63	-
Cor (Pt-Co)	21,48	13,28	75 mg Pt-Co
pH	8,56	0,39	Entre 6,0 e 9,0
Sólidos Totais (mg L <sup>-1</sup> )	1058,02	339,64	500
Sólidos Secos (mg L <sup>-1</sup> )	23,06	24,79	-
Oxigênio Dissolvido (mg L <sup>-1</sup> )	5,32	2,85	5
N-NH <sub>4</sub> (µg L <sup>-1</sup> )	48,19	39,66	<b>500 µg L<sup>-1</sup> para pH&gt;8,5 e de até 2000 µg L<sup>-1</sup> para pH entre 7,5 e 8,0</b>
N-NO <sub>2</sub> (µg L <sup>-1</sup> )	146,20	146,31	1000
N-NO <sub>3</sub> (µg L <sup>-1</sup> )	1255,96	615,88	10000
N Total (mg L <sup>-1</sup> )	4,52	3,32	1,27
P Total (mg L <sup>-1</sup> )	415,14	200,3	0,05
Clorofila a (µg L <sup>-1</sup> )	59,28	63,2	30
Temperatura da água (°C)	28,23	1,82	-

### 3.2 Ferramenta de Gestão 5W2H

A partir da análise dos dados ambientais do Reservatório da Marcela e constatado que o mesmo encontra-se em estado de extrema poluição, no presente trabalho foi aplicado, de forma sucinta, a ferramenta de gestão 5W2H, que consiste em responder a três questionamentos do estudo de caso: O que isso significa, em termos práticos, para a sociedade o reservatório, ou qualquer outro corpo hídrico está poluído? O que deve ser feito para que os efeitos desse fenômeno de eutrofização (poluição ambiental) sejam minimizados? Como o poder de polícia ambiental pode ser exercido para melhoria da qualidade e da gestão das águas desse reservatório?

A ferramenta de gestão 5W2H é elaborada para auxiliar no planejamento da gestão ambiental aplicando as seguintes perguntas: What? O quê? Why? Por quê? When? Quando? Where? Onde? Who? Quem? How? Como? How much? Quanto custa?

**Questionamento 01:** O que isso significa, em termos práticos, para a sociedade o reservatório, ou qualquer outro corpo hídrico está poluído?

O quê? Significa violar o princípio do desenvolvimento sustentável, visto que não será garantido um meio ambiente ecologicamente equilibrado para as gerações futuras

Por quê? Mantendo o corpo hídrico poluído como está, a fonte de água não terá qualidade para consumo humano ou dessedentação de animais no futuro.

Quando? Nos dias atuais, implantando ações imediatas de monitoramento e controle da qualidade de água.

Onde? No presente trabalho, no reservatório da Marcela, mas pode ser em qualquer corpo hídrico de comprovado processo de eutrofização (poluição).

Quem? De acordo com a Constituição Federal, é dever de todos, ou seja, do poder público e da coletividade manter o meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Como? Fazendo valer a lei, aplicando os princípios do Direito Ambiental, identificando os responsáveis pela poluição.

Quanto custa? Valores econômicos não orçados e valores sociais e ambientais inestimáveis.

**Questionamento 02.** O que deve ser feito para que os efeitos desse fenômeno de eutrofização (poluição ambiental) sejam minimizados?

O quê? Identificar os níveis e as fontes de contaminação do reservatório da Marcela, monitorando constantemente dos parâmetros ambientais exigidos pela legislação em vigor, principalmente os previsto na Resolução 357/2005, CONAMA.

Por quê? Identificando os níveis e as fontes de contaminação é possível estabelecer um plano de gestão mais eficiente e real.

Quando? Nos dias atuais, implantando ações imediatas de monitoramento e controle da qualidade de água.

Onde? No presente trabalho, no reservatório da Marcela, mas pode ser em qualquer corpo hídrico de comprovado processo de eutrofização (poluição).

Quem? No estado de Sergipe, a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade – SEDURBS, através Superintendência Especial de Recursos Hídricos e Meio Ambiente – SERHMA no contexto de sua competência em realizar:

- ✓ Formulação e gestão de políticas estaduais de Governo, relativas ao meio ambiente, recursos hídricos e educação ambiental;
- ✓ Preservação, conservação e restauração de processos ecológicos;
- ✓ Preservação da diversidade e da integridade do patrimônio genético do Estado;
- ✓ Preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, biodiversidade e florestas;
- ✓ Zoneamento Ecológico-Econômico;
- ✓ Promoção do uso racional da água e gestão integrada do uso múltiplo sustentável dos recursos hídricos;
- ✓ Revitalização de bacias hidrográficas;
- ✓ Formulação e gestão de política setorial da destinação dos resíduos sólidos, urbanos e industriais;
- ✓ Formulação e gestão de políticas para a integração do meio ambiente, da produção e do consumo;
- ✓ Proposição de estratégias, mecanismos e instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais. (SERGIPE, 2020).

Como? Elaborando e implantando um plano de gestão de políticas estaduais de Governo, relativas ao meio ambiente, recursos hídricos e educação ambiental, de forma democrática e com a participação da sociedade; promovendo a conscientização da população através da educação ambiental para promover mudanças comportamentais; identificando alternativas de tratamento de água.

Expandindo e melhorando o tratamento de água e de efluentes domésticos, pois muitas fontes de água apresentam baixa qualidade e necessitam de processo de remediação e tratamento.

Quanto custa? Valores econômicos não orçados e valores sociais e ambientais inestimáveis.

**Questionamento 03:** Como o poder de polícia ambiental pode ser exercido para melhoria da qualidade e da gestão das águas desse reservatório?

O quê? O poder de polícia ambiental deve ser exercido através da fiscalização e monitoramento dos parâmetros que caracterizam os níveis e as fontes de contaminação do reservatório da Marcela.

Por quê? Prevenir a poluição significa reduzir ou eliminar os contaminantes na fonte, antes que possam poluir ou continuem poluindo os recursos hídricos.

Quando? Nos dias atuais, implantando ações imediatas de monitoramento e controle da qualidade de água, pois estratégias de prevenção são, quase sempre, a forma mais barata, fácil e efetiva de preservar a qualidade da água.

Onde? No presente trabalho, no reservatório da Marcela, mas pode ser em qualquer corpo hídrico de comprovado processo de eutrofização (poluição).

Quem? No estado de Sergipe, a Secretaria de Estado do Desenvolvimento Urbano e Sustentabilidade – SEDURBS, através Superintendência Especial de Recursos Hídricos e Meio Ambiente – SERHMA

Como? Fiscalizando a implementação do plano de gestão ambiental; exigindo relatório das medidas adotadas; utilizar ferramentas jurídicas, institucionais e regulatórias efetivas para proteção da quantidade e qualidade de água nos municípios sergipano, principalmente, o do estudo de caso do presente trabalho.

Quanto custa? Valores econômicos não orçados e valores sociais e ambientais inestimáveis.

É importante ressaltar que se faz necessário adotar e aplicar leis de proteção e melhoria da qualidade da água, para que o princípio do meio ambiente como direito humano fundamental não seja violado. Os modelos e as políticas públicas de prevenção ambiental devem ser estabelecidas e difundidas amplamente para que a qualidade dos recursos hídricos seja garantia de um desenvolvimento sustentável.

Ainda é muito importante ressaltar que o princípio democrático do direito estabelece que o cidadão pode e deve participar de políticas públicas ambientais, seja na esfera legislativa, administrativa ou mesmo processual (ANTUNES, 2017). De acordo com o Artigo 14, da Constituição Federal, na esfera legislativa, o cidadão pode exercer diretamente a soberania popular através do plebiscito (Artigo 14, Inciso I), do referendo (Artigo 14, Inciso II) e da iniciativa popular (Artigo 14, Inciso III). Já na esfera administrativa, é possível exercer o direito de informação, previsto no Artigo 5, Inciso XXXIII, o direito de petição, previsto no Inciso XXXIV, e do estudo de impacto ambiental inserido no Artigo 225, Parágrafo 1º, IV, da Constituição Federal.

Já na esfera processual, a participação do cidadão nas políticas públicas pode ser visualizada através da Ação Civil Pública (Artigo 129, Inciso III, da Constituição Federal), da Ação Popular (Artigo 5º, Inciso LXXIII, da Constituição Federal), do Mandado De Segurança Coletivo (Artigo 5º, Inciso LXX, da Constituição Federal), do Mandado De Injunção (Artigo 5º, Inciso LXXI, da Constituição Federal), da Ação Civil de Reponsabilidade por Improbidade Administrativa (Artigo 37,

Parágrafo 4º, da Constituição Federal) e da Ação Direta de Inconstitucionalidade (Artigo 103, da Constituição Federal).

Neste contexto ainda, é importante, também, que se identifique e que se empregue tecnologias para melhorar a qualidade da água através das ferramentas tecnológicas de prevenção da poluição, do tratamento e da recuperação de ecossistemas (corpos hídricos sustentáveis) com vista a um sistema que consolide a forma de coleta, transporte e tratamento de esgotos domésticos, de efluentes industriais e agrícolas. Além disso, é imprescindível que a sociedade, governos e indústrias/empresas adotem políticas e tecnologias ambientalmente corretas para que o Artigo 225, da Constituição Federal não seja somente uma definição jurídica, mas seja uma força concreta de preservação dos Direitos Humanos Fundamentais.

#### 4. COMENTÁRIOS FINAIS

Os princípios do Direito Ambiental não são somente fundamentais como estão diretamente correlacionados ao desenvolvimento socioeconômico do Brasil. Estes princípios objetivam estabelecer relações de crescimento econômico e desenvolvimento sustentável. Não se pode enfrentar a crise econômica sem definir suas relações com a crise ambiental que pode ser tão devastadora a ponto de gerar danos ambientais irreparáveis, principalmente no que se refere aos recursos hídricos.

Neste contexto, proteger o meio ambiente e todos os seus recursos naturais, na visão do desenvolvimento sustentável, ou seja, sem comprometer as futuras gerações, tem necessariamente que exigir a participação do poder público, através do poder de polícia ambiental de medidas de fiscalização, de educação ambiental, principalmente conscientização de que os recursos hídricos, em quantidade e em qualidade, são essenciais para vida, logo um direito fundamental de todos.

Neste trabalho, de relevância jurídica social, ao se comparar o enquadramento dos parâmetros ambientais com a legislação de controle da qualidade da água, a Resolução 357, do CONAMA, foi possível constatar que o açude da Marcela é um reservatório em processo de eutrofização e, conseqüentemente, está em processo de deterioração da qualidade de sua água. Além disso, é possível constatar que o ODS-6 em se proteger o planeta está sendo mitigado quanto ao uso da água do açude da Marcela e que está sendo violado o Artigo 225, da Constituição Federal, e negligenciado o Artigo 1, da Lei 9.433, de 1997, Lei das Águas que ressalta que a água é um recurso natural limitado e um bem domínio público.

Sendo assim, para minimizar os impactos ambientais do uso dos recursos hídricos, a participação do poder público em se constituir estratégias que garantam a qualidade da água é vital para manutenção da qualidade de vida, com garantia de que um meio ambiente equilibrado é direito humano fundamental em todas as sociedades contemporâneas de Estados Democráticos de Direito e que integra o rol das cláusulas pétreas, instituídas no Artigo 60, parágrafo 4º, IV da Constituição Federal de 1988.

## REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Lei das Águas. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm)>. Acesso em: abril de 2020

ANTUNES, Paulo de Bessa. Direito Ambiental. 19. ed. São Paulo: Atlas, 2017

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: maio de 2020.

BARRETO, L.V.; BARROS, F.M.; BONOMO, P.; ROCHA, F.A.; AMORIM, J. DA S.; **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, N.16; p.2165, 2013

BOBBIO, Norberto. A Era dos Direitos. Tradução Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Ed. Elsevier, 7ª Reimpressão., 2004.

BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Panorama da Qualidade das Águas Superficiais no Brasil** / Agência Nacional de Águas. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos. – Brasília: ANA, SPR, 2016.

BRASIL. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO. A CIÊNCIA E CULTURA. UNESCO. Disponível em <http://www.unesco.org/new/pt/brasil/natural-sciences/environment/wwdr>. Acesso em março de 2020.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. MS 22.164. Rel. Min. Celso de Mello. Brasília, 30 out. 1995.

CONAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**, Resolução nº 357, 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em set. 2019.

COOPER, Ronald R.; SCHINDLER, Pamela S. **Métodos de pesquisa em administração**. 12ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.

FRATTON, E. F., RODRIGUES, P. S. Princípios Ambientais e a Proteção Jurídica da Água. XIII Seminário Internacional – Demandas Sociais e Políticas Públicas na Sociedade Contemporânea. 2016.

MACHADO, Mateus. Manual de Direito Administrativo. Salvador: Editora JusPODIVM, 4ª Ed. 2017

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo: Malheiros, 25ª Ed., 2017. p. 393.

MARINELA, Fernanda. Direito Administrativo. Niterói: Editora Impetus, 6ª Ed. 2012.

MORAES, Luís Carlos Silva de. Curso de Direito Ambiental. São Paulo: Atlas, 2ª Ed. 2006

SILVA, I. S. Estratégias Numéricas de Avaliação da Qualidade da Água de Reservatórios: Índice de Qualidade de Água, Índice de Estado Trófico utilizando a Lógica Fuzzy. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Engenharia Química. UFS. 2016.