



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
CENTRO DE FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E
QUALIDADE DE VIDA
MESTRADO ACADÊMICO**

THIAGO CÉSAR DE SOUSA BORGES

**GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA AMAZÔNIA: UMA ANÁLISE
DO USO MÚLTIPLO DA ÁGUA NA REGIÃO E SUAS IMPLICAÇÕES
SOCIOAMBIENTAIS**

**Santarém - Pará
2019**

Thiago César de Sousa Borges

**GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA AMAZÔNIA: UMA ANÁLISE
DO USO MÚLTIPLO DA ÁGUA NA REGIÃO E SUAS IMPLICAÇÕES
SOCIOAMBIENTAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida da Universidade Federal do Oeste do Pará, na área de concentração: Políticas Públicas, Diversidade Cultural e Desenvolvimento Amazônico, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Rubens Elias da Silva
Coorientadora: Profa. Dra. Izaura Cristina Nunes
Pereira Costa

**Santarém - Pará
2019**

THIAGO CÉSAR DE SOUSA BORGES

**GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NA AMAZÔNIA: UMA
ANÁLISE DO USO MÚLTIPLO DA ÁGUA NA REGIÃO E SUAS
IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida da Universidade Federal do Oeste do Pará, na área de concentração: Políticas Públicas, Diversidade Cultural e Desenvolvimento Amazônico, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre.

Conceito: APROVADO

Data de Apresentação: 30/01/2019

Banca Examinadora

Prof. Dr. Rubens Elias da Silva - Orientador
(PPGSAQ/UFOPA)

Prof. Dra. Izaura Cristina Nunes Pereira Costa – Coorientadora
(PCEDR/UFOPA)

Prof. Dr. Bruno Apolo Miranda Figueira
(PPGSAQ/UFOPA)

Prof. Dr. Fabio Fonseca Figueiredo
(UFRN)

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA**

B732g Borges, Thiago César de Sousa
Gestão de recursos hídricos na Amazônia: uma análise do uso múltiplo da água na região e suas implicações socioambientais./ Thiago César de Sousa Borges. – Santarém, 2019.
133 p. : il.
Inclui bibliografias.

Orientador: Rubens Elias da Silva
Coorientadora: Izaura Cristina Nunes Pereira Costa
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação em Ciências da Sociedade, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Sociedade.

1. Amazônia. 2. Políticas públicas. 3. Recursos hídricos. I. Silva, Rubens Elias da, *orient.* II. Costa, Izaura Cristina Nunes Pereira, *coorient.* III. Título.

CDD: 23 ed. 333.91098115

Bibliotecária - Documentalista: Renata Ferreira – CRB/2 1440

Dedico este trabalho a Deus, a minha família, aos meus amigos, a meus professores e ao Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que sempre iluminou o meu caminho e me deu forças para superar as dificuldades, e por estar sempre ao meu lado nos momentos mais difíceis.

A minha mãe Geany Borges, por todo amor, carinho, incentivo e apoio incondicional desde os primeiros momentos de vida até os dias atuais.

Aos meus familiares, avós, tios e primos, por todo carinho, apoio e amor que recebi durante os anos de minha vida.

Aos meus amigos por todo o apoio, companheirismo, pelas risadas, pelos choros e experiências, por serem amigos e muitas vezes irmãos.

Aos meus fiéis orientadores, Rubens Elias da Silva e Izaura Cristina Nunes Pereira Costa, pela grande paciência, dedicação, atenção, carinho e cordialidade desde o início da orientação até os dias atuais, e principalmente por terem me dado todo o suporte necessário para a realização deste trabalho.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudos de Mestrado.

Ao programa de pós-graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida.

E a todas as pessoas, que de alguma forma contribuíram para a obtenção desse título de mestre, e no meu acolhimento na cidade de Santarém.

*Se não fossem as minhas malas cheias de memórias
Ou aquela história que faz mais de um ano
Não fossem os danos não seria eu
(Clarice Falcão)*

RESUMO

Pode-se observar que Amazônia é uma área de constantes mudanças, por ser muito extensa e possuir um grande potencial hídrico, merece destaque e demanda acompanhamento direto e produção de conhecimento sobre assunto. Nos últimos anos são muito os olhares e diversas pesquisas que se voltaram para a região, e com eles vieram a implementação de grandes projetos, e conseqüentemente os impactos destes, e em virtude do papel dos grandes empreendimentos instalados e projetados na região e dos seus históricos de implantações, torna-se necessário relacionar a água em suas múltiplas dimensões. Dessa forma, este trabalho tem por objetivo fazer uma análise das possíveis implicações decorridas do processo de desenvolvimento regional na Amazônia, sobre os recursos hídricos, visando discutir a dinâmica de uso e gestão da água. A metodologia utilizada na pesquisa baseou-se no método fenomenológico partindo de uma revisão bibliográfica narrativa desenvolvida com base em elementos já elaborados, como artigos, dissertações, teses e livros, considerando a abordagem qualitativa, buscando interpretar as ideias centrais contidas nas fontes pesquisadas. No entanto, após análise do contexto hidrológico amazônico, percebe-se que apesar dos grandes empreendimentos instalados e da alta utilização da água pela população local, os sistemas hídricos ainda não são escassos, porém, a fragilidade da fiscalização e aplicação das políticas públicas de proteção à água, merecem atenção a fim de evitar um futuro colapso dos recursos hídricos na região em análise. Assim, devem-se pensar em ações que venham não só prevenir, mas também impedir que futuramente ocorram grandes impactos negativos, que possam afetar diretamente a qualidade dos recursos hídricos da região.

Palavras chave: Amazônia. Políticas Públicas. Recursos Hídricos.

ABSTRACT

We note that the Amazon Forest is an area of constant changes. Being very extensive and possessing great water potential deserves to be highlighted and demand direct accompaniment and production of knowledge about subject. In the last years, the glances and several researches have turned to the region and with them came the implementation of large projects, and consequently their impacts, and due to the role of the large ventures installed and projected in the region and their implementation history, it is necessary to relate water in its multiple dimensions. Thus, the purpose of this study is to analyze the possible implications of the process of regional development in the Amazon, on water resources, in order to discuss the dynamics of water use and management. The methodology used in the research was based on the phenomenological method from a literature narrative review developed on the basis of elements already elaborated such as articles, dissertations, theses and books, considering the qualitative approach in the sense of interpreting the central ideals contained in the researched sources. However, after analysis of the Amazonian hydrological context, it is noticed that in spite of the large enterprises settled and the high utilization of water by the local population, the water systems are not yet scarce, but the fragility of the monitoring and application of public water protection policies deserve attention in order to avoid a future collapse of the water resources in the region under analysis. Thus, actions should be considered that will not only prevent but also prevent future major negative impacts that may directly affect the quality of the region's water resources.

Keywords: Amazon. Public Policies. Water Resources.

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

ANA - Agência Nacional de Águas

BH - Bacia Hidrográfica

CBH - Comitês de Bacias Hidrográficas

CETESB - Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Básico e Controle de Poluição das Águas

CFI - Centro de Formação Interdisciplinar

CERHI - Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CONSEMA - Conselho Estadual de Meio Ambiente

CRH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

FAPESPA - Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará

FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

IAP - Índice de Qualidade de Águas Brutas para Fins de Abastecimento Público

IET - Índice do Estado Trófico

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPMCA - Índice de Parâmetros Mínimos para a Preservação da Vida Aquática

IQA - Índice de Qualidade De Água

ISTO - Índice De Substância Tóxica E Organoléptica

IVA - Índice de Preservação da Vida Aquática

MMA - Ministério do Meio Ambiente

NAEA - Núcleo de Estudos Amazônicos

ODM - Objetivos de Desenvolvimento do Milênio

ODS - Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

ONGs - Organizações Não Governamentais

ONU - Organização das Nações Unidas

PA – Pará

PPCDAm – Plano de Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia

PPGSAQ - Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida

PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos

PROCCE - Pró-Reitoria de Cultura, Comunidade e Extensão

PROPPIT - Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica

SEMA - Secretaria Especial do Meio Ambiente

SIGRH - Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SINGRH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

UHE - Usinas Hidrelétricas

UFOPA - Universidade Federal do Oeste do Pará

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 01 - Demanda de Água por Região Hidrográfica..... | 37 |
| Figura 02 - Mapa da Região Hidrográfica Amazônica | 64 |
| Figura 03 - Mapa de Focos de Queimadas na Amazônia em 2016..... | 67 |

SÚMARIO

| | |
|--|-----------|
| INTRODUÇÃO | 13 |
| PROBLEMÁTICA | 18 |
| OBJETIVOS | 21 |
| GERAL..... | 21 |
| ESPECIFICOS | 21 |
| METODOLOGIA | 22 |
| 1. CAPÍTULO I: A ÁGUA ENQUANTO RECURSO DE USO COMUM: | |
| PERSPECTIVAS TEÓRICAS | 24 |
| 1.1 ÁGUA COMO BEM NATURAL | 24 |
| 1.2 ÁGUA COM RECURSO HÍDRICO | 34 |
| 1.3 AGUA COMO RECURSO DE USO COMUM | 43 |
| 2. CAPÍTULO II: PRESENÇA DO ESTADO E POLÍTICAS PÚBLICAS NA | |
| GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: PARADOXOS, POTENCIALIDADES | |
| E DESAFIOS | 46 |
| 2.1 ESTADO, POLÍTICAS PÚBLICAS E A GESTÃO DOS RECURSOS | |
| HÍDRICOS | 46 |
| 3. CAPÍTULO III: A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA AMAZÔNIA | 61 |
| 3.1 RECURSOS HÍDRICOS NA AMAZÔNIA | 61 |
| 3.2 DINÂMICAS TERRITORIAIS E USO DA ÁGUA | 65 |
| 3.3 AS NOVAS FRENTES DE “DESENVOLVIMENTO” NA REGIÃO | 70 |
| 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 74 |
| REFERÊNCIAS | 77 |

INTRODUÇÃO

Atualmente os ecossistemas aquáticos se encontram ameaçados, e isso ocorre devido as ações humanas e aos grandes impactos resultantes das mesmas, em escala global isso pode ser observado, principalmente pelo fortalecimento das grandes indústrias, onde praticamente todos utilizam da água como matéria principal para a sua realização. O aumento da população mundial e junto com ele o aumento do consumo dos recursos hídricos também pode ser visto como uma das problemáticas envolvendo a água na atualidade.

O aumento acelerado da demanda de recursos hídricos cria, inicialmente, o problema da escassez quantitativa do recurso, sendo que, concomitantemente, diminui a qualidade das águas pelo aumento da população. Este aumento produz um incremento na industrialização, no uso de agrotóxicos na agricultura e no uso inadequado do solo e da água. As águas poluídas pelas atividades antropogênicas retornam com qualidade inferior aos corpos d'água¹ de que foram retirados. (BICUDO, TUNDISI, SCHEUENSTUHL, 2010, pág. 16).

Segundo Tundisi (2014), a bacia amazônica representa o maior potencial hidroelétrico do país, com uma estimativa de 258.420 MW, e 24% desse total já foram utilizados. Na Amazônia são inúmeros os problemas envolvendo a água, dentre eles se pode citar, a criação de novas hidrelétricas, que na maioria das vezes modifica toda a dinâmica dos rios e das populações que moram nas proximidades. Grandes empreendimentos hidrelétricos estão associados a significativos impactos ambientais, sociais e à saúde e têm sua viabilidade atrelada à obtenção das respectivas licenças ambientais. (QUEIROZ e MOTTA-VEIGA, 2012, p. 1388)

Segundo Fearnside (2015), a proposta da hidrelétrica de Belo Monte, no rio Xingu (um afluente do rio Amazonas no Estado do Pará), é foco de intensa controvérsia devido à magnitude e à natureza dos seus impactos. A hidrelétrica de Belo Monte ficou conhecida pela ameaça que representa aos povos indígenas por facilitar uma série de represas planejadas rio acima em áreas indígenas. Infelizmente na região as populações indígenas ainda são as mais afetadas pelas construções de hidrelétricas, em alguns casos acabam perdendo suas terras e por isso são obrigados a migrarem para outro lugar, como o caso dos índios que moravam próximo a hidrelétrica de Belo Monte.

Outra grande preocupação com a construção de hidrelétricas que acaba gerando conflitos, é com o setor de navegação fluvial, uma vez que hidrelétricas

mudam os cursos dos rios e, assim, altera toda a dinâmica da navegação, vale ainda ressaltar as alterações que ocorrem na fauna e na flora da região.

A preocupação com a navegação fluvial emerge em um conflito entre os setores de energia e de transporte, pois, pelas regras atuais, o empreendedor de uma hidrelétrica só é obrigado a considerar a viabilidade de uma eclusa se a usina interromper o fluxo de uma hidrovia existente. (BECKER, p. 786, 2012)

Junto com os problemas de navegação fluvial ocorrem também os problemas com os resíduos sólidos descartados nos rios, sejam eles pelas embarcações, pela população ou até mesmo pela falta de rede de esgoto adequada nas cidades situadas aos redores dos rios. Isso se dá também pelo aumento de consumo e oferta de produtos, o que acaba gerando produções ainda maiores de resíduos sólidos, dificultando o descarte e o tratamento de forma correta desses rejeitos.

Segundo Mucelin e Bellini (2008), o manancial hídrico é importante na definição do ambiente para a construção da cidade, porém com isso inevitavelmente, o desenvolvimento urbano tende a contaminar o ambiente com despejo de esgotos cloacais¹ e pluviais, dessa forma os rios são utilizados como corpos receptores de efluentes e ainda, os resíduos sólidos, que inadequadamente também são depositados nas margens e leito de tais rios.

É fato que o despejo de resíduos sólidos afeta diretamente a qualidade da água dos rios e isso gera problemas socioambientais fortíssimos, onde os mais afetados acabam sendo os peixes e, conseqüentemente, os pescadores que deles utilizam para sua subsistência, vale ressaltar também que essa é mesma água consumida por populações ribeirinhas e indígenas, o que pode gerar a manifestação de diversas doenças para essas populações.

Por isso a proibição da pesca em certos períodos, principalmente no período de piracema, esse denominado de período de reprodução dos peixes, têm uma função importantíssima na região, que serve tanto para a reprodução das espécies aquáticas quanto para a garantia da preservação das mesmas.

Santos e Santos (2005), falam que apesar da clareza e amplitude das normas estabelecidas para o cuidado com a exploração pesqueira, muitas vezes elas são

¹O esgoto cloacal ou esgoto doméstico, é a água que tem sido usada por uma comunidade e que contém todos os materiais adicionados à água durante o seu uso. É assim composto de resíduos do corpo humano (fezes e urina) juntamente com a água usado para banheiros de descarga, e sullage, que é a água residual resultante lavagem pessoal, lavanderia, preparação de alimentos e limpeza da cozinha utensílios. (DUNCAN, 2013, p. 18)

desconhecidas ou incompreendidas, o que por si só já é um grande problema, mais grave ainda são os conflitos que ocasionalmente ocorrem por causa do choque de interesses no próprio âmbito da pesca ou desta com outras atividades paralelas ou concorrentes.

Outra atividade conflituosa existente na região é a agricultura, nesse caso é ausência de mecanismos de manejo dessa atividade que acaba por gerar conflitos. O maior desafio enfrentado por essa atividade se dá pela adequação que a mesma tem que passar para responder a todos requisitos do código florestal.

O Código Florestal afeta desde a agricultura de pequeno quanto a grande porte, muitas vezes não distinguindo o modo como cada uma produz e explora o meio ambiente, dessa forma acaba apenas por legislar de forma generalista sobre elas, não entendendo a realidade de cada uma. Segundo Benatti, Mcgrath e Oliveira (2003), essa divisão do código demonstra a fragilidade da política governamental, que não consegue entender as condições básicas do processo de produção camponesa, que envolve a relação mútua existente entre agricultura e extrativismo, tanto sob o aspecto econômico como na organização familiar para a exploração dos recursos naturais. A ocorrência de conflitos motivados pela transformação do modo de vida, pela permanência e sobrevivência das sociedades rurais amazônicas tornou-se latente em face do avanço dos sistemas produtivos do agronegócio e dos megaempreendimentos. (RAPOZO, SILVA e RADAELLI, p. 3, 2017)

Atualmente, a região do Oeste do Pará vem sendo palco de grandes investimentos privados e governamentais, e o principal deles é o projeto de construção das hidrelétricas do Tapajós, que afetará várias localidades da região e que demanda um grande estudo dos impactos ambientais e sociais. As construções de Estações de Transbordo de Cargas também fazem parte desses projetos voltados para a região e que futuramente serão instalados. Quando se trata do uso e a exploração do recurso água, o poder público é quem deve ser o principal mediador nessa questão, e isso deve ser feito por meio da criação de políticas públicas e dos comitês de bacias hidrográficas, tendo a população usuária da água um forte papel decisivo e crítico nessas construções.

Deve-se levar em consideração também a questão social, pois são inúmeras afetadas pelo uso e exploração da água, e a maioria delas é ribeirinha. São incontáveis os impactos causados pelos novos empreendimentos instalados na região

amazônica, isso sem contar com os que ainda virão a ser instalados. Para isso, são vários os fatores que devem ser levados em consideração, por exemplo, de que forma vem sendo feita a utilização da água na região, seja para acumulação de riquezas, para a agricultura ou até mesmo para o uso no meio urbano ou ribeirinho.

A região Amazônica, em se tratando de recursos hídricos, representa para o Brasil grande parte do total de água doce do país. Conforme Tundisi (2014) a Bacia Amazônica ocupa, no Brasil, uma área de 4 milhões de km². Pode-se observar que hoje na região, o planejamento e a gestão da água está se tornando um desafio cada vez maior, e isso ocorre principalmente pela grande extensão da malha hídrica presente e também pela ausência de mecanismos que sejam eficientes na sua regulação e defesa, o que muitas das vezes ferem o uso da água de um modo geral, pelo fato desse uso não ser feito de forma consciente por seus usuários e exploradores. E também pelo próprio processo de desenvolvimento na região, pautado na exploração irracional dos recursos naturais, dentre eles a água.

Para Cavalcanti Júnior e Palhano (2017), o Estado do Pará, contemporaneamente, está vivendo um processo econômico de expansão de suas fronteiras de mercado que remonta a um processo de mais de quarenta anos de exploração de uma economia extrativista voltada para os recursos naturais, as *commodities*, como exploração agropastoril, setor madeireiro, setor hidrelétrico, e principalmente o mineiro. Cavalcanti Júnior e Palhano (2017), falam também que a cidade de Santarém, Amazônia oriental, vive o rearranjo de grandes projetos na Amazônia, como a vinda do agronegócio (soja e sementes); mineração; estrada (BR 163) para escoamento da soja do sul do país; e a possibilidade de construção de 43 usinas hidrelétricas na Bacia Rio Tapajós e seus três afluentes: Teles Pires, Juruema e Jamanxim.

Assim, averiguar e analisar as consequências dessa interação na qualidade e quantidade dos recursos hídricos presentes na região, bem como as práticas de gestão governamental da água, por parte do poder público torna-se de fundamental importância, o que justifica, desse modo, o desenvolvimento da pesquisa.

Dessa forma no primeiro capítulo foi abordada a temática da água como um recurso de uso comum, para tal feito optou-se em levantar as suas perspectivas teóricas dentro dos conceitos de água como um bem natural, como recurso hídrico e por último como recurso de uso comum. No segundo capítulo foi discutida a

importância da presença do Estado e das políticas públicas para a gestão dos recursos hídricos, isso foi feito levando em consideração os paradoxos, as potencialidades e os desafios que envolvem essa questão.

O terceiro e último capítulo foi voltado inteiramente para a discussão da gestão dos recursos hídricos na Amazônia, dando destaque para as dinâmicas territoriais existentes e como elas influem no uso da água na região, e também foram destacadas as novas frentes de “desenvolvimento”.

PROBLEMÁTICA

Segundo Bordalo (2017), falar em “crise” da água no Brasil parece ser uma grande contradição em um país com grande parte do seu território localizado na Zona Climática Intertropical, com índices de pluviosidade média anual em torno de 1.800 mm, e que tem extensas bacias hidrográficas (Amazonas, Tocantins, São Francisco, Paraná, Paraguai e do Uruguai), responsáveis por 12% (1,488 milhão m³/s) da água doce dos rios no mundo e 53% (334 mil m³/s) do total da América do Sul.

Porém, o problema da escassez de água, é muito presente na região, e até mesmo no planeta inteiro, o que já fez com que vários olhares se voltassem para a Amazônia. E esse interesse se dá devido nela se encontrar a maior bacia hidrográfica do planeta.

No entanto, o problema de gestão de águas na região é evidente, muitas localidades não dispõem de água tratada e muito menos de um sistema de esgoto que funcione de forma correta. Entre os diversos problemas envolvendo a gestão das águas tanto na Amazônia quanto no Brasil, boa parte ocorre devido a implantação de grandes projetos.

Os grandes empreendimentos voltados para região do Amazônica trazem consigo muitos impactos, ora positivos como exemplo o “desenvolvimento” de algumas cidades, oferta de empregos, e o estímulo do comércio, e ora negativos e em boa parte relacionados ao meio ambiente, como a diminuição da fauna e flora, assoreamento dos rios, as grandes enchentes e outros. E água é o principal recurso de atração para estes empreendimentos, o que acaba por demandar uma cobrança maior pela população em relação a como o poder público vem atuando para a gestão e preservação dos recursos hídricos da região.

Em virtude do papel dos grandes empreendimentos instalados e projetados na região e dos seus históricos de implantações, torna-se necessário relacionar a água em suas múltiplas dimensões com a perspectiva maior de atualização e produção de conhecimento de uma porção considerável do território regional, tendendo observar, de um modo geral, a dinâmica espaço-temporal da água mediante ao projeto de construção das hidrelétricas do Tapajós, da construção de estações de transbordos de cargas e o avanço de atividades agrícolas.

A água que antes era apenas vista como um bem natural passar a ser vista como um recurso, seja ele para o uso comum pela coletividade, ou apenas como

recurso econômico para geração de lucro, o que gera preocupação devido essa mesma água ser utilizada por todos, pois todos dependem dela, seja para subsistência ou para a exploração do seu potencial.

Hannigan (2009), em sua obra intitulada Sociologia Ambiental, fala que é possível identificar seis fatores que são necessários para o sucesso de uma construção de um problema ambiental. O primeiro seria que um problema ambiental tem que ter autoridade científica para avaliação dos seus argumentos. O segundo fator fala que é crucial ter um ou mais “popularizadores” científicos que podem transformar o que teria, de outra forma, continuado a ser fascinante, mas esotérica, pesquisa dentro de um argumento ambiental proativo.

Em terceiro lugar, um problema ambiental em prospecção tem que receber a atenção da mídia, onde o argumento relevante é “estruturado” como real e importante. Já no quarto lugar, fala que um problema ambiental em potencial tem que dramatizado em termos altamente simbólicos e visuais. No quinto lugar, fala que tem que haver incentivos econômicos visíveis para obter ação num problema ambiental. E por último, o sexto fator fala que um problema ambiental em prospecção seja contestado completamente e com sucesso, deve haver um patrocinador institucional que possa assegurar legitimidade e continuidade.

Dessa forma pretende-se olhar a problemática atual da água na região, sob a ótica de Hannigan e a teoria dos problemas ambientais, e analisar o problema não só do ponto de vista ambiental, mas em uma escala socioambiental de avaliação. Então, nesse contexto, pretende-se investigar quais medidas vêm sendo tomadas pelo poder público para mitigar os impactos gerados pela implantação de hidrelétricas na região Amazônica, e quais os outros usos que vem sendo feito do recurso água na região, e as suas implicações socioambientais.

O poder público, de acordo com a Lei 9.433/1997 por meio dos comitês de bacias hidrográficas ou órgãos ambientais próprios, deve ser o mediador das relações sobre o uso da água. No entanto, ele não tem só o papel de mediar, mas de fiscalizar e gerenciar a gestão desse recurso, cabendo a ele oferecer água de qualidade as populações locais, criar um sistema de esgoto com tratamento adequado, garantir a preservação das terras e moradias das populações ribeirinhas preservando a sua cultura. Quanto aos empreendimentos, cabe a ele fiscalizar diretamente de que forma está sendo feita essa exploração e se está ocorrendo de forma democrática, havendo

diálogo entre as agências reguladoras e a sociedade civil, dentro dos padrões estabelecidos contratualmente.

OBJETIVOS

GERAL

- ✓ Analisar as implicações do processo de desenvolvimento regional na Amazônia, sobre os recursos hídricos, visando discutir a dinâmica de uso e gestão da água.

ESPECÍFICOS

- ✓ Analisar a importância da água enquanto recurso natural;
- ✓ Apresentar a importância do papel do Estado e da sociedade civil na formulação das políticas de uso e proteção dos recursos hídricos;
- ✓ Discutir o processo de desenvolvimento regional na Amazônia e suas implicações sobre os recursos hídricos;

METODOLOGIA

Os caminhos existentes para refletir sobre as produções de conhecimento de determinada área são vários (GOMES; NASCIMENTO, 2006). A pesquisa em questão fundamenta-se no método fenomenológico proposto por Husserl (1973), onde a realidade é construída socialmente e entendida como o compreendido, o interpretado, o comunicado. Então, a realidade não é única: existem tantas quantas forem as suas interpretações e comunicações. Dessa forma adotou-se a ideia principal de Husserl para tal debate.

Também se optou pela revisão bibliográfica narrativa, esta é desenvolvida com base em elementos já elaborados, como artigos, dissertações, teses e livros (GIL, 2002), propiciando a leitura e observação dos dados contidos nas fontes pesquisadas (LIMA; MIOTO, 2007). A análise dos materiais pesquisados foi realizada a partir da abordagem qualitativa, ou seja, buscou-se interpretar os sentidos das ideias centrais contidas nos artigos (GOMES; NASCIMENTO, 2006). As bases de dados investigadas foram as contidas no portal de periódicos científicos da CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), SciELO e Web Of Science

Primeiramente foi feito o levantamento teórico-conceitual do trabalho no que tange ao conceito de água como bem natural, recurso hídrico e recurso de uso comum, destacando a sua importância como instrumento de planejamento e gestão territorial, principalmente, no referente a dimensão socioambiental e, conseqüentemente, na tomada de decisão pelo poder público. Para isto alguns autores merecem destaque por suas falas, como Dulley, que discute diretamente sobre recursos naturais, Tundisi que contribui com dados e discussões acerca da região hidrográfica amazônica e sobre o ciclo hidrológico, e Elionor Ostrom que aborda os recursos de uso comum.

Na segunda etapa da pesquisa, foi destacado o papel do Estado na construção e implementação das políticas públicas de proteção para os recursos hídricos, levando em consideração o poder e também a participação da sociedade civil nesses debates. Merecem destaque as contribuições de Corrêa que falam sobre o código de águas, Dourado que discute a gestão de políticas públicas e, Martins et al. Que relatam como foi e para que serviu a agenda 21.

Por último, foi realizada uma análise documental dos EIA/RIMA, projetos, artigos e etc., publicados até a presente data de pesquisa, que abordem como foco

principal a água e especificamente a água na região amazônica, levando em consideração os impactos decorridos ao uso da mesma, afim de enriquecer melhor a pesquisa e proporcionar um entendimento melhor da realidade regional. Foram utilizados dados do Trata Brasil sobre o atendimento de água, sobre a demanda de água por região e as águas subterrâneas no Brasil, do IPEA foram extraídas discussões acerca do censo de 2010 realizado pelo IBGE, o INPE contribui com dados sobre o desmatamento na região amazônica, e o IMAZON com o índice de progresso social da região.

1 CAPÍTULO I: A ÁGUA ENQUANTO RECURSO DE USO COMUM: PERSPECTIVAS TEÓRICAS

1.1 ÁGUA COMO BEM NATURAL

Os recursos naturais são bens que estão ou estiveram totalmente à disposição dos atores sociais durante séculos, e esses recursos geralmente tiveram ou têm finalidade de suprir as suas necessidades de sobrevivência, conforto e bem-estar. Esses recursos naturais sempre estiveram disponíveis na natureza e podiam ser extraídos de forma direta ou indireta para que assim pudessem ser processados e transformados até chegarem ao estado que possam ser utilizados pelo ser humano, muitos desses recursos podem ser consumidos no seu estado natural, sem a necessidade de uma transformação.

Segundo Venturi (2006), um recurso natural pode então ser definido como um elemento ou aspecto da natureza que seja passível de uso ou esteja sendo usado direta ou indiretamente, seja pelos atores sociais, animais ou por todo organismo vivo. Outro conceito importante para ajudar no entendimento da dinâmica dos recursos naturais, é o conceito de ambiente natural e como ele se configura em todos os níveis assim possibilitando um panorama maior acerca do assunto e uma compreensão de forma geral e objetiva, mostrando como esse configura na natureza.

Uma visão interdisciplinar define ambiente incluindo os objetos materiais e seu meio, assim como as relações, condições e limites que devem ser conhecidos e interpretados pela sociedade. Nesse contexto, o ambiente natural engloba fatores bióticos (meio biológico), fatores abióticos (meio físico) e o ambiente antrópico (relações sociais, econômicas e culturais). (RUPPENTHAL, 2014, p. 55)

Uma vez definidos os conceitos de recursos naturais e de ambiente natural, fica mais fácil discorrer sobre os mesmos e sobre as suas composições. Segundo Dulley (2004), o termo recursos naturais era muito mais utilizado no passado, principalmente quando se fazia referência ao cuidado com o meio ambiente, (não seria ponto final aqui) a legislação brasileira atual adotou preferencialmente o termo recursos ambientais para se referir a esses recursos e para trabalhar com eles de forma mais contextualizada.

Dessa forma houve uma divisão na discussão, os estudiosos sobre água continuaram a tratar a água como recurso natural, enquanto a legislação brasileira e seus legisladores passaram então a compreender a água como um recurso ambiental. Essas divisões de nomenclaturas na prática não fazem tanta diferença, o que mais

distingue elas são a forma como são analisadas, pode-se perceber claramente que quando um autor fala da água como recurso ambiental, logo ele fará menção a sua legislação, e as políticas públicas que envolvem ela, assim deixando este conceito utilizado com mais frequência pela área jurídica. Já quando um autor fala de água como recurso natural, na maioria das vezes o foco da discussão se baseia em análises biológicas e socioambientais, é como se no Brasil, tivessem criado duas formas de discutir o mesmo recurso, ou que apenas a legislação tenha achado uma forma de nomeação própria para tratar da água.

A despeito da água ser um recurso ambiental, sua importância como bem essencial à vida, ao desenvolvimento econômico e ao bem-estar social faz com que requeira uma gestão e uma legislação especiais, voltadas para as suas características singulares. Os novos conceitos que permeiam as leis nacional e estaduais de recursos hídricos das últimas décadas surgiram da necessidade de conter ou contornar uma crise de qualidade e quantidade, nascida do uso excessivo e mal organizado do recurso hídrico, um dos elementos vitais para a vida humana no Planeta. (MACHADO, p. 134, 2003)

Portanto o real motivo da legislação adotar a água como recurso ambiental, foi para que pudesse compreendê-la em todas as suas categorias de análise, cuidado e proteção, no intuito de fazer a melhor gestão dos recursos hídricos. Segundo Carmo (2007), na tentativa de buscar possíveis respostas a essas questões, deve-se recorrer à concepção de “água virtual” (“virtual water”), pois a articulação dessa concepção com a legislação existente sobre gestão de recursos hídricos no Brasil é reveladora em termos dos riscos que se configuram em relação à água. Nesse sentido, salienta-se a criação de um extenso arcabouço legal para proteção e racionalização do uso da água.

Quanto a água como recurso natural, muitos estudiosos, principalmente da área da saúde continuam a usar o termo, na prática pode-se ver isso na obra “Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana” de Moraes e Jordão (2002). Na obra, após análises, os autores concluem que, por certo, a água é um bem natural e renovável, porém, na prática, o aumento populacional tem ocorrido em níveis superiores aos tolerados pela natureza, o que resultará, em pouco tempo, em estresse do sistema hídrico. Assim vale destacar que embora o aumento populacional seja uma grande problemática, o tipo e a forma como é feito o uso do recurso talvez seja o maior problema.

No Brasil alguns lugares já passaram por essa crise, o caso de maior mídia nos últimos anos foi o do Estado de São Paulo em 2014, o que gerou grande preocupação

nacional e um olhar mais atencioso para o cuidado e gestão dos recursos hídricos. As preocupações com a água enquanto recurso natural também se dão devido a sua grande importância para a manutenção dos ecossistemas da natureza e da sobrevivência dos atores sociais.

A água é um recurso natural indispensável à sobrevivência do homem e demais seres vivos do Planeta. É uma substância fundamental para os ecossistemas da natureza, solvente universal e importante para a absorção de nutrientes do solo pelas plantas, e sua elevada tensão superficial possibilita a formação de franja capilar no solo, além de imprescindível às formações hídricas atmosféricas, influenciando o clima das regiões; no ser humano, é responsável por aproximadamente três quartos de sua constituição. (PAZ, TEODORO e MENDONÇA, p. 466, 2000)

Dentre os recursos naturais mais importantes para a sobrevivência dos atores sociais e dos organismos vivos do nosso planeta, podemos citar a água e o ar, é claro que existem outros, porém esses dois são os primordiais. Podemos citar também como exemplo, o petróleo, o carvão ou até mesmo a energia elétrica que são atualmente recursos de extrema relevância e necessidade de consumo para o ser humano, porém em sentido de sobrevivência direta, podemos assim dizer que os atores sociais ainda conseguiriam viver sem um desses recursos, diferentemente se um desses recursos fossem a água ou o ar.

Uma vez que a água e o ar passam a ser considerados como dois dos recursos mais importantes do planeta, o cuidado para proteção e manutenção dos mesmos também passam a ser os mais importantes. Dessa forma quando falamos de poluição do ar ou das águas, estamos falando de uma grande ameaça ao planeta e principalmente ao ser humano, por isso a grande preocupação com esses recursos, uma vez que eles sejam ou estejam prejudicados, a qualidade de vida e sobrevivência no planeta também estão, e essa é uma problemática global que merece destaque sempre. “Durante a década de 1970 os debates ambientais e as preocupações com a influência e o impacto das ações humanas sobre o meio ambiente, e para a própria sociedade, começaram a eclodir ao redor do mundo”. (BERCHIN e CARVALHO, 2015, p. 2)

Ramos (1996), fala que é preciso ressaltar que embora tenham existido importantes propostas de educação ambiental antes da década de 70, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, que foi realizada em Estocolmo em 1972, é considerada como o primeiro grande pronunciamento oficial sobre a necessidade da educação ambiental em escala mundial. Após a conferência de 72,

ocorreu a Conferência de Nairóbi (1982), esta realizada para analisar os avanços alcançados nos 10 anos após Estocolmo e no trabalho do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). Logo após teve Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, esta aplicou a temática ambiental como causa central para a política internacional, e gerou diversos documentos assinados em prol da causa, a RIO/92 também ressaltou o conceito de “desenvolvimento sustentável”.

No ano de 2002 em Joanesburgo, ocorreu a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, que teve como objetivo promover a renovação dos compromissos firmados em 92. Em 2012 no Brasil, mais uma vez no Rio de Janeiro, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, chamada de RIO+20, esta conferência buscou aprofundar os avanços alcançados na agenda ambiental internacional. E por último, em setembro de 2015, ocorreu em Nova York, na própria sede da ONU, a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável, onde foi definido por todos os países da ONU, os novos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que foram interligados aos ODM (Objetivos de Desenvolvimento do Milênio) a fim de contemplar o máximo de escalas possíveis a fim de promover o desenvolvimento sustentável garantindo o futuro das nações.

Embora já tivessem ocorridos alguns debates envolvendo a gestão de recursos hídricos, houve uma institucionalização da questão ambiental internacional a partir década de 70, gerando uma comoção mundial voltada para os problemas ambientais existentes, foi quando começaram os debates sobre o cuidado e a proteção dos recursos naturais, a visão de natureza infinita e renovável foi deixada de lado e a partir disso surgiram novas ideias e metas para o cuidado com o meio ambiente. O ar e água por serem recursos muito afetados diretamente, tiveram destaques nesses debates.

Podemos citar também outro grande recurso natural que interfere diretamente na vida dos seres vivos do planeta, esse recurso é o solo, ou os solos, já que no nosso planeta há diversos tipos, no solo estão presentes diversos tipos outros recursos, como os alimentos, ou minerais, e até mesmo a água e o ar se fazem presentes no solo e fazem parte da sua composição. O Brasil é conhecido mundialmente por ter uma variedade de solos na sua região e isso se dá a diversos fatores presentes no território, como clima, relevo e outros.

O território brasileiro se caracteriza por uma grande diversidade de tipos de solos, correspondendo, diretamente, à intensidade de interação das diferentes formas e tipos de relevo, clima, material de origem, vegetação e organismos associados, os quais, por sua vez, condicionam diferentes processos formadores dos solos. A esta diversidade, deve-se a natureza de nosso país, suas potencialidades e limitações de uso e, em grande parte, às diferenças regionais no que se refere às diversas formas de ocupação, uso e desenvolvimento do território. (COELHO, et al. 2002, p 18)

O solo como visto é um recurso com uma dinâmica bem extensa e que merece destaque e cuidado direto, não só no território brasileiro, mas como em todas as localidades do planeta. Como pode-se notar, são diversos os tipos de recurso naturais existentes, e por isso a necessidade de uma classificação dos mesmos. Dessa forma os recursos naturais podem ser classificados em renováveis e não renováveis, os renováveis como a própria nomenclatura já indicam, são justamente os recursos que conseguem se renovar por conta própria ou por uma pequena intervenção dos atores sociais, são geralmente recursos que não se “esgotam” ou que tem uma facilidade maior de regeneração. Podemos citar como exemplos destes, a água, as florestas e até mesmo o solo.

Na mesma forma também existem os recursos naturais que são classificados como não renováveis, onde o seu uso e exploração quando são contínuos e sem qualquer preocupação com a sua manutenção, levará a um esgotamento desse recurso, uma vez que eles são finitos naquele lugar. Os recursos não renováveis por terem essa característica de escassez de disponibilidades também merecem grande preocupação, dentre esses recursos podemos citar como exemplo o ouro, que desde muito tempo é muito explorado para diversos fins comerciais, o petróleo que hoje se tornou um dos recursos de maior valor econômico do planeta, o alumínio e muitos outros.

Os recursos naturais, se após seu uso podem ser renovados, isto é, voltarem a estar disponíveis, são renováveis, caso contrário são não renováveis. Exemplos de recursos renováveis são: flora, fauna naturais e todos os ecossistemas cultivados. Já os recursos naturais não renováveis, são os que não podem ser produzidos, embora possam a longo prazo serem substituídos por outros, como por exemplo o petróleo substituindo o carvão. (DULLEY, p 22, 2004)

A dinâmica dos recursos naturais renováveis e não renováveis é mutável e muitas das vezes dependem diretamente da ação dos atores sociais em relação a esse recurso, pois, se esse recurso será renovável ou não renovável, isso só dependerá de como será a exploração dos usuários para com que este, em determinado local ou região do planeta. A falência de alguns recursos naturais pode

vir a ser um grande problema ao ecossistema do planeta, por isso toda e qualquer preservação e cuidado para com estes, merece grande importância.

A preocupação ambiental ganhou impulso nas três últimas décadas do século XX, sendo direcionada para um estudo mais amplo no século XXI. Enquanto que, inicialmente, as preocupações ambientais estavam relacionadas a questões pontuais, o debate evoluiu para uma visão holística e indissociável entre os sistemas biológicos, econômicos, financeiros, culturais e sociais. (RUPPENTHAL, 2014, p. 9)

São diversos os países que podem ser considerados como ricos em recursos naturais, e o Brasil faz parte de um deles, são diversos os recursos encontrados em abundância no país, como a água, flora, e principalmente os solos, devido a riqueza de variedade dos mesmos, existentes na região, o que possibilita um grande leque de produção agrícola que faz do Brasil hoje um dos grandes produtores de recursos agrícolas do planeta.

O Brasil também é rico de um outro recurso natural de grande atratividade para outros países, esse recurso são as florestas, que antigamente (em alguns casos isso ainda não mudou) eram muito desmatadas para a extração e comercialização de madeira e posteriormente fazer da área desmatada pastos para a criação de animais ou para grandes plantios como os de grãos e entre outros. O Brasil apresenta grande competitividade no mercado de produtos florestais, em razão de suas características edafoclimáticas (solo e clima) e do desenvolvimento tecnológico obtido na área de silvicultura. (JUVENAL e MATTOS, p. 4, 2002)

Desde o início da década de 70, altas taxas de desmatamento vêm sendo observadas na Amazônia. Em 1995, a taxa de desmatamento atingiu seu maior nível e, após esse ano, a taxa vem apresentando diferentes oscilações decorrentes de diversas causas, tais como incêndios, comércio de madeiras, expansão de atividade agropecuária, aumento da densidade populacional e incentivos fiscais. Ainda como extensão da consequência, a degradação contribui para a perda de biodiversidade, redução da ciclagem de água e para o aquecimento global, principalmente através das queimadas, ao emitir gases que contribuem para acelerar o processo do efeito estufa. (ARRAES, MARIANO e SIMONASSI, 2012, p. 120)

As florestas e principalmente as florestas amazônicas, sempre foram foco de exploração, os olhares voltados para elas vinham não só de dentro, mas também como de fora do país. Embora as florestas sejam de grande valia, um recurso natural que merece destaque no Brasil e principalmente na região Amazônica, é a água, e isso se deve ao fato da região possuir umas das maiores reservas de água doce do planeta e também a sua dinâmica em relação ao país e demais países do planeta.

A água é um recurso natural indispensável à sobrevivência do homem e demais seres vivos do Planeta. É uma substância fundamental para os

ecossistemas da natureza, solvente universal e importante para a absorção de nutrientes do solo pelas plantas, e sua elevada tensão superficial possibilita a formação de franja capilar no solo, além de imprescindível às formações hídricas atmosféricas, influenciando o clima das regiões; no ser humano, é responsável por aproximadamente três quartos de sua constituição. Infelizmente, este recurso natural encontra-se cada vez mais limitado e exaurido pelas ações impactantes do homem nas bacias hidrográficas, degradando a sua qualidade e prejudicando os ecossistemas. (PAZ et al, 2000, p 466)

Não é de hoje que a água exerce um papel principal para o desenvolvimento e prosperidade das populações, desde os antigos que ela usada para produção de alimentos, criação de animais e principalmente para a preservação das espécies. Com o tempo o papel da água assim como também as necessidades dos atores sociais, foi se transformando, e o que antigamente era utilizado apenas na produção de alimento, criação de animais e outros, passou a ser utilizada também para a produção de energia, para sustento de grandes indústrias e para a agricultura em grande escala, se tornando cada vez mais insubstituível.

Assim a água que antigamente tinha valor apenas de subsistência para seus usuários passa então a desempenhar outros papéis e conseqüentemente a ganhar outros valores, e por isso passa a ter também valor econômico, ambiental e social, tornando-se um bem comum que beneficia e afeta diretamente toda a população mundial.

O pensamento de que a água era um recurso infinito, durou por muito tempo, e isso se deu por conta da sua abundância e grande disponibilidade, contribuindo para que sua utilização e exploração fossem feitas de formas desenfreadas, e sem nenhuma preocupação com impactos ou escassez futura.

Atualmente, o mau emprego da água, e o aumento da sua demanda, estão se tornando preocupações graves e de nível mundial. Segundo MMA (2005), o consumo de água no mundo está crescendo cada vez mais, e desse consumo a indústria representa 22%, a agricultura 70%, e o uso doméstico 8% de todo consumo mundial, e os fatores que contribuem para esse uso dependem da disponibilidade de água do local, e o consumo médio está fortemente relacionado com o nível de desenvolvimento do país e com o nível de renda das pessoas.

O baixo quantitativo de água potável no planeta é o que está gerando essas preocupações, uma vez que a maior parte da água existente, não é apropriada para consumo humano. Segundo Tundisi (2003), em termo de porcentagem, pode-se

assim dizer que 97% da água existente no planeta é a água salgada, não própria para o consumo, e apenas 0,3% é considerada como água própria para o consumo, a outra parte seriam as águas que se encontram em localidades de difícil acesso e que por isso se tornam inacessíveis aos atores sociais.

Embora pareça abundante, menos de 3% da água do planeta é constituída de água doce. A potável mais pura da natureza está nas calotas polares e nas geleiras, que armazenam 2% da água do planeta. Lençóis subterrâneos, lagos, rios e a atmosfera guardam o 1% restante. Mais de 97% da água do planeta é salgada, não serve nem para uso industrial. Ainda que o consumo de água seja uma pequena, embora crescente, proporção da água disponível, a distribuição dos recursos de água é bastante desigual entre países e regiões, o que, combinado com a precária administração ambiental e o desperdício no uso, tem levado a que esse bem seja cada vez mais escasso até em áreas bem providas de água doce. (PEIXOTO FILHO, p. 14, 2000)

Do quantitativo apto para o consumo humano, boa parte já foi ou está sendo degradado, problemas como de poluição, mudanças climáticas e má administração da água, contribuem diretamente para o que o chamamos de aquecimento global, o que faz com que boa parte do quantitativo de água se perca ou seja degradado, colaborando para a diminuição da disponibilidade desse recurso em todo planeta. E essa problemática de caráter urgente faz com que algumas localidades criem mecanismo de gestão de recursos hídricos, a fim de diminuir esses impactos. “A situação crítica dos recursos hídricos em muitas regiões do planeta levou a discussão a fóruns regionais, nacionais e internacionais. Nos últimos dez anos ocorreram inúmeros avanços nas propostas, ações e organização para a gestão das águas”. (TUNDISI, p. 29, 2006)

No Brasil, entrou em vigor em janeiro de 1997, a Lei nº 9.433/1997, que é conhecida popularmente como Lei das Águas, esse instrumento legal é que institui no país a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), e a partir dela também se criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recurso Hídricos (SINGREH).

A lei das Água se baseia em seis fundamentos e a sua compreensão da água se dá da seguinte forma, a água passa a considerada como um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico.

A partir da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997 da Constituição Federal Brasileira, se estabelecem quanto ao uso e exploração da água, os seguintes fundamentos: I - a água é um bem de domínio público; II - a água é um recurso natural limitado, dotado de valor econômico; III - em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; IV - a

gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; V - a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos; VI - a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades.

Esses fundamentos foram pensados com intuito regulamentar a uso da água não só pelo Poder Público, mas no nível geral da população, principalmente para aqueles que utilizam dela para fins comerciais. Dessa forma se pretendeu-se criar um mecanismo eficaz que auxiliar-se diretamente no uso e na preservação da água no Brasil.

Como a implementação de tais instrumentos é de caráter executivo, foi criada, através da Lei nº 9.984 de 17 de julho de 2000, a Agência Nacional de Águas (ANA), o órgão gestor dos recursos hídricos de domínio da União. Trata-se de uma agência gestora de um recurso natural e não uma agência reguladora da prestação de serviços públicos, o que a diferencia fundamentalmente das agências já instaladas para os setores de eletricidade e de telefonia. (MACHADO et al., p. 124, 2003)

A Agência Nacional de Águas (ANA) foi vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), e se tornou uma autarquia federal responsável pela implementação da gestão dos recursos hídricos do Brasil, tendo como missão principal gerenciar o uso das águas dos rios e lagos que fazem parte do domínio da União, a fim de garantir que o uso da água seja feito de forma sustentável, onde se evite ao máximo as poluições e desperdícios da mesma. Assegurar água de boa qualidade e em quantidade suficiente para a geração atual e as gerações futuras, também é um dos principais objetivos pelo o qual a ANA foi criada.

É a partir da criação da Lei das Águas e posteriormente em parceria com a ANA, que muitos dos fundamentos estabelecidos na Lei 9.433/1997, passam a ser assegurados e colocados em prática. Dentre os fundamentos que a ANA ajuda a assegurar, pode-se citar os que a gestão dos recursos hídricos possa proporcionar os usos múltiplos das águas, onde esse uso ocorra de forma participativa e totalmente descentralizado, possibilitando que ocorra a participação do Poder Público, dos usuários de água e principalmente das comunidades envolvidas. Outro fundamento da lei que a ANA auxilia diretamente, é assegurando que quando houver situações de escassez, que o uso da água seja feito prioritariamente para o consumo humano e a dessedentação de animais.

A criação dessa lei se deu não só pela preocupação com água brasileira, mas pela observação do exemplo de outros países que fracassaram na gestão de suas águas e por diversas vezes entraram em colapso e em situação de escassez intensa.

A preocupação com a gestão dos recursos hídricos sucedeu a difusão da onda ambiental deflagrada após a Conferência Mundial sobre Meio Ambiente de Estocolmo, em 1972. Na época, já se fixava o princípio de que “deve-se confiar a instituições nacionais apropriadas a tarefa de planejar, administrar e controlar a utilização dos recursos ambientais, com vistas a melhorar a qualidade do meio ambiente”. (BORSOI e TORRES, p. 6, 1997)

O território brasileiro possui cerca de 12% de toda água própria para consumo do planeta, são muitas as microbacias existentes em toda a região do país, e dentre as principais bacias hidrográficas presentes no território, pode-se citar as bacias do São Francisco, do Paraná e a Amazônica, sendo a bacia Amazônica considerada a mais extensa do mundo, tanto que perpassa o território brasileiro e ocupa outros países das proximidades, cerca de 60% de toda extensão da bacia hidrográfica do Amazonas, está localizada dentro do Brasil. “De acordo com os dados do Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE), do Ministério das Minas e Energia, a bacia amazônica concentra 72% do potencial hídrico nacional.”(BORSOI e TORRES, p. 5, 1997)

É importante frisar, e a lei das águas reforça que os recursos hídricos brasileiros não são inesgotáveis, e principalmente outro fator que merece destaque nessa situação, é a disponibilidade e a oferta de água que é não igual para todos, seja isso por problemas de administração pública ou por características geográficas de algumas regiões ou até mesmo pelas mudanças de vazão dos rios, essas vazões geralmente ocorrem por causa das inúmeras variações climáticas que ocorrem ao decorrer do ano, o que acaba afetando essa distribuição de água.

A água por ser um recurso natural renovável, embora muitos os descasos quanto ao seu cuidado e preservação, ainda consegue, mesmo que aos poucos, se renovar, boa parte da água que evapora fica armazenada nas nuvens, e posteriormente voltam em forma de chuva reabastecendo os rios e solos. Como um recurso natural que deve ser disponibilizado a todos, a água antes de chegar as torneiras das casas, passa por um longo processo e percurso, o primeiro passo de refinamento desse recurso, é o de captação, que é feito por meio de bombas muito potentes que as direcionam até as estações de tratamento, que filtram de imediato a água para tirar as impurezas. O segundo passo envolve processos biológicos e físico-

químicos que servem para a purificação da água e assim permitindo que a mesma se torne própria para o consumo.

Segundo o Trata Brasil (2019), que é uma OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público), formada por empresas com interesse nos avanços do saneamento básico e na proteção dos recursos hídricos do país, atualmente no Brasil existem quase 35 milhões de indivíduos sem o acesso ao serviço de água tratada. Portanto tais pessoas, desconhecem a qualidade da água que chega nas suas casas, e geralmente estas vivem num penoso regime de rodízio ou de fornecimento irregular de água, e toda essa situação precária ocorre dentro de um país que é considerado um dos mais ricos em água doce no mundo. Quanto a água ser um recurso natural renovável, existem muitas literaturas que apoiam essa classificação, assim como também existem outros que são totalmente opostas a ela.

Com a aceleração do tempo capitalista, temos esse descompasso entre o tempo de regeneração e formação da biosfera e o tempo de consumo e de sua transformação em produtos não-recicláveis (alta entropia) por parte do subsistema econômico. Nesse sentido, os recursos marítimos, os recursos florestais, a terra agriculturável e mesmo o ar puro e a água, estão se transformando em recursos não-renováveis, observando-se a contínua redução dos seus estoques, até um possível esgotamento. (CAVALCANTI, p. 69, 1995)

Como pode-se notar o caráter de recurso natural que a água desempenha, é dinâmico, passando por diversas mudanças, transformações e processos. A água é compreendida por cada pessoa de uma maneira diferente, e o seu uso pode ser feito para as mais diversas situações e necessidades, fazendo com que ela se torne um dos principais elementos da natureza para a sobrevivência da vida no planeta.

1.2 ÁGUA COMO RECURSO HÍDRICO

Por ser um recurso natural dinâmico, dependendo da região em que está, a água pode se renovar por meios de processos físicos do ciclo hidrológico, nesse processo acontece um fenômeno onde a Terra se comporta com imenso destilador, sendo influenciada pelo calor do Sol e das forças gravitacionais.

O ciclo hidrológico apresenta componentes bem conhecidos, especialmente no que se refere aos volumes de água nos vários compartimentos sólidos, líquidos e gasosos, nas águas superficiais e nas águas subterrâneas. Esse ciclo compõe-se de precipitação, evaporação, transpiração, infiltração, percolação e drenagem. A velocidade de deslocamento e transformação de cada um dos componentes desse ciclo variou nas diferentes eras geológicas. (TUNDISI, p. 25, 2006)

Para se entender o que compreende a água como recurso hídrico, primeiramente precisa-se compreender o seu conceito de forma separada e depois então em conjunto. Dessa forma começamos falando o que seria recurso e posteriormente o conceito de hídrico. Um recurso pode ser algo relacionado a matéria-prima ou simplesmente um bem que serve como utilidade em razão de um objetivo, assim nada mais é do que algo que serve para satisfazer necessidades ou que sirva para garantir a subsistência ou sobrevivência de outros organismos vivos da natureza. Já hídrico, é compreendido como tudo que está ligado diretamente a água, envolvendo ela em todos os seus aspectos, permitindo que haja a sua proteção ou até mesmo exploração.

Para Melo (2008) os recursos hídricos são qualquer coleção de água superficial ou subterrânea disponível e que podem ser obtidos para o uso humano e que segundo a ONU, não passam de um por cento das águas totais do planeta. Pode-se notar que o autor conceitua de forma mais objetiva possível, no intuito de não deixar brechas quanto ao entendimento do que viriam a ser esses recursos.

Portanto definindo recursos hídricos de forma clara objetiva, pode-se então dizer que recursos hídricos são todos os corpos de água existentes no planeta, como por exemplo os oceanos, rios, lagos, arroios e as lagoas, basicamente são a água na sua forma natural de matéria-prima. Por serem recursos indispensáveis a vida e a sobrevivência dos organismos na Terra, esses recursos merecem constante acompanhamento e cuidado, para que sejam utilizados de forma racional e menos prejudicial possível.

A nova gestão dos recursos hídricos está inserida em um quadro recente de mudanças na cultura hídrica, com o reconhecimento da água como um bem precioso, de valor inestimável, essencial a todas as formas de vida e fundamental as atividades humanas e ao desenvolvimento sócio-econômico. Lenta e gradualmente, estão sendo questionadas e alteradas a visão de inesgotabilidade e renovabilidade da água e o seu desperdício em usos domésticos, agrícolas e industriais. (LEAL, p. 6, 2000)

A maior problemática envolvendo os recursos hídricos se dá devido à má interpretação de serem recursos renováveis, o que faz deles alvo de exploração em massa e em alguns casos sem preocupação nenhuma com possíveis danos e impactos que poderão vir acontecer devido a essa exploração. Mesmo com a sua capacidade de renovação que é grande, em muitos casos essa capacidade não é

suficiente para garantir essa renovação devido ao ritmo de exploração que é feito desses recursos.

Através do ciclo hidrológico a água se constitui em um recurso renovável. Quando reciclada através de sistemas naturais, é um recurso limpo e seguro que é, através da atividade antrópica, deteriorada a níveis diferentes de poluição. Entretanto, uma vez poluída, a água pode ser recuperada e reusada para fins benéficos diversos. A qualidade da água utilizada e o objeto específico do reuso, estabelecerão os níveis de tratamento recomendados, os critérios de segurança a serem adotados e os custos de capital, operação e manutenção associados. As possibilidades e formas potenciais de reuso dependem, evidentemente, de características, condições e fatores locais, tais como decisão política, esquemas institucionais, disponibilidade técnica e fatores econômicos, sociais e culturais. (HESPANHOL, p. 76, 2002)

Na contemporaneidade, em escala global uma das maiores dificuldades enfrentadas por toda a humanidade, é a falta ou escassez de água potável, pois como sabemos 97% da água existente em todo o planeta Terra é água salgada, que não são próprias para o consumo, embora já hajam alguns mecanismos que servem para tirar a salinidade dessa água, ainda são mecanismos muito complexos e com custos muito altos que acabam inviabilizando tal feito. Para Pereira Júnior (2004) ao contrário do que muitas vezes se pensa, a quantidade de água da Terra é constante e não está se reduzindo nem aumentando. Ele fala também que a aparente escassez de água em certas regiões deve-se a fatores como variações climáticas, excessiva concentração populacional e de atividades econômicas, com igual concentração de demanda de água, poluição de mananciais, alteração do regime de escoamento superficial e de realimentação de aquíferos subterrâneos, entre outros.

Segundo Martins (2010) no que se refere ao corpo humano, podemos considerá-lo como uma máquina hidráulica, pois cerca de 60% d'água faz parte de sua composição física, água essa que contribui para a regulação térmica, para o transporte de matérias orgânicas, renovação de tecidos e fluídos em seu corpo, como: sangue, sucos gástricos, salivas, etc, dentre outras funções.

Algumas estratégias atualmente já estão sendo colocadas em prática, no intuito de tentar ajudar a preservar e aproveitar ao máximo esses recursos hídricos, e principalmente de garantir água potável para as populações, entre elas pode-se citar a construção de represas e o próprio tratamentos de águas residuais. O grande desafio de tudo isso é que essas estratégias também sirvam não só para conservar as águas, mas para que sejam capazes de garantir a sua preservação e o cuidado, a fim de degradar menos possível.

Com o avanço das tecnologias e as transformações pelas quais os atores sociais passaram, a água sofreu forte ressignificação e teve seu papel expandido na vida deste, atualmente ela é usada para os mais diversos fins, como para geração de energia através das hidroelétricas, para suprimento industrial, abastecimento público, navegação, recreação, agricultura mecanizada, manutenção e conservação da fauna e flora, dessedentação de animais² (figura 01), e também para o lazer. Isso sem contar do papel dela como transportadora e diluente de esgotos domésticos e também de efluente industriais e resíduos das atividades rurais e urbanas.

Figura 01: Demanda de Água por Região Hidrográfica



Fonte: Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil
ANA - 2018

O gráfico acima elaborado pela ANA (2018), mostra quais as demandas de água por região hidrográfica, e cabe aqui ressaltar a região hidrográfica amazônica, onde pode-se observar que existem três grandes demandas, sendo elas, a irrigação, o abastecimento urbano e o uso animal. Não podendo descartar é claro os usos na indústria, abastecimento rural e na mineração, que embora sejam baixos comparados

² De acordo com a Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005, os corpos de água de Classe 3, podem ser destinados: a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado; b) à irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras; c) à pesca amadora; d) à recreação de contato secundário; e e) à dessedentação de animais.

aos de demanda maior, ainda assim merecem destaque, observação e principalmente monitoramento.

Os recursos hídricos de superfície brasileiros correspondem a uma vazão média da ordem de 169.000 m³/s, ou quase 12% do total mundial. São maiores do que os da Austrália, Oceania e Antártica, somados, ou do que os da África, ou os da Europa. São, aproximadamente, sete décimos dos da América do Norte, quatro décimos dos da Ásia e metade dos da América do Sul. Acrescidos das vazões dos rios que provém de território estrangeiro e diminuídos das vazões dos rios que se dirigem a outros países, totalizam 257.790 m³/s, ou 17,8% dos recursos hídricos de superfície de todos os continentes e sete décimos dos da América do Sul. (PEREIRA JÚNIOR, p. 9, 2004)

Assim como a água como traz grandes benefícios aos atores sociais e ao meio ambiente, ela também acabar por fazer algumas coisas que podem ser consideradas más, dentre elas podemos citar as secas e inundações, processos muito frequentes em diversas regiões do Brasil, como a região Norte e Nordeste. As enchentes são processos agravados devido ao aumento do desmatamento e também pela impermeabilização do solo urbano, as enchentes ocasionam prejuízos sociais e econômicos incalculáveis, sem contar que também prejudicam diretamente a saúde e a qualidade de vida de populações que são afetadas por elas.

O aumento da poluição da água ocasiona o aumento de incidências de doenças, e os principais atingidos por elas são as populações mais carentes que geralmente não são atendidas pelos sistemas de abastecimento e distribuição de água potável, outro fator também contribui para o aumento do aparecimento dessas doenças, que é falta de coleta e disposição de esgotos sanitários. Atualmente essas doenças causadas pela contaminação da água, são responsáveis pelo grande índice de internações hospitalares e também são causadoras de grande parte do índice de mortalidade infantil.

Freitas e Magnabosco (2017), falam que essas situações envolvendo a ausência de saneamento e a contaminação de água tem reflexos imediatos nos indicadores de saúde, a taxa de mortalidade de crianças com até 5 anos de idade foi de 16,4 mortes por 1.000 nascidos vivos no Brasil em 2015, e esse valor era bem mais baixo que o da média mundial para esse ano, mas superior às taxas de mortalidade infantil de Cuba (5,5‰), Chile (8,1‰) ou Costa Rica (9,7‰), e também era maior que os vizinhos Argentina (12,5‰) e Uruguai (10,1‰). Baseando-se em tais dados os autores afirmam que a ausência de saneamento, e conseqüentemente a poluição da

água, são causadores importantes dessa diminuição da qualidade de vida em diversos países, o que ocasiona diretamente o aumento da mortalidade infantil.

Foi a utilização da água como recurso econômico que fez com que ela passasse a ser reconhecida como um recurso hídrico, tornando-a semelhante a diversos recursos minerais que sempre foram utilizados de forma econômica, o fato do aumento da poluição e escassez de água torna a água como um bem que não é mais livre, no sentido de que todos podem acessá-la, deixando no passado a abundância e disponibilidade da mesma. Por se tornar um recurso hídrico dotado de valor econômico, o seu uso e exploração passou a ser moeda de troca por parte do governo e só pode ser mediante a pagamento, tanto pelos usuários de água, quanto para muitas populações urbanas que pagam preços altíssimos pelo consumo de água.

O Brasil, com 14% da água do planeta, possui, entretanto, uma distribuição desigual do volume e disponibilidade de recursos hídricos: enquanto um habitante do Amazonas tem 700.000 m³ de água por ano disponíveis, um habitante da Região Metropolitana de São Paulo tem 280 m³ por ano, disponíveis. Essa disparidade traz inúmeros problemas econômicos e sociais, especialmente levando-se em conta a disponibilidade/demanda e saúde humana na periferia das grandes regiões metropolitanas do Brasil: esse é um dos grandes problemas ambientais deste início de século XXI no Brasil. (TUNDISI, p.13, 2008)

Boa parte dos conflitos envolvendo o uso da água são motivados por interesses econômicos ambientais ou sociais, e embora os interesses sociais e ambientais estejam sempre presentes, o que predomina são sempre os interesses econômicos, fazendo com que esses conflitos acabem se agravando ou que só sejam sanados quando as partes interessadas economicamente saiam ganhando, no Brasil são muitos os casos que podem ser citados.

O Brasil apresenta 80% da população em áreas urbanas. Nos estados mais desenvolvidos, esses números chegam à vizinhança de 90%. Devido a essa grande concentração urbana, vários conflitos e problemas têm sido gerados neste ambiente, tais como: a) degradação ambiental dos mananciais; b) aumento do risco das áreas de abastecimento com a poluição orgânica e química; c) contaminação dos rios por esgotos doméstico, industrial e pluvial; d) enchente urbana gerada pela inadequada ocupação do espaço e pelo gerenciamento inadequado da drenagem urbana e; e) falta de coleta e disposição do lixo urbano. (TUCCI, HESPANHOL, e NETTO, p. 34, 2003)

Foi pensando em amenizar muitos desses conflitos em decorrência ao uso da água e também de regular e proteger esse uso, que foram criadas as outorgas de água. Assim as outorgas de água são atos administrativos pelos quais o Poder Público (União, Estados ou Distrito Federal) na condição de outorgante, possibilita ao outorgado que é o requerente, o direito ao uso de determinados recursos hídricos,

contendo prazo estabelecido contratualmente, devendo o outorgado cumprir uma série de deveres para que esse direito seja garantido. “A unicidade da outorga permite uma melhor definição e garantia de direitos de uso da água. O plano de gestão introduz os elementos de disponibilidade e demanda do recurso no tempo. E por fim, a cobrança que determina diretamente um preço para a água’. (MOTTA, p.1, 1998)

Posteriormente as outorgas de água foram amarradas a Lei nº 9.984, de 17 de junho de 2000, lei essa que instituiu a criação da Agência Nacional de Águas (ANA), onde no inciso IV, do art. 4º delega a ANA outorgar, por intermédio de autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União, observado o disposto nos arts. 5º, 6º, 7º e 8º. O art. 5º trata dos limites de prazos estipulados através da autorização de uso dos recursos hídricos, o art. 6º fala que a ANA poderá emitir outorgas preventivas de uso de recursos hídricos, com a finalidade de declarar a disponibilidade de água para os usos requeridos, observado o disposto no art. 13 da Lei nº 9.433, de 1997. No art. 7º é falado sobre a concessão ou a autorização de uso de potencial de energia hidráulica e a construção de eclusa ou de outro dispositivo de transposição hidroviária de níveis em corpo de água de domínio da União serão precedidas de declaração de reserva de disponibilidade hídrica, e por fim o art. 8º que estipula que a ANA dará publicidade aos pedidos de outorga de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União, bem como aos atos administrativos que deles resultarem, por meio de publicação na imprensa oficial e em pelo menos um jornal de grande circulação na respectiva região.

É interessante notar que esse sistema não exigiu a criação de uma nova e pesada estrutura administrativa, mas sim, e continua exigindo, um esforço bastante grande de articulação entre instituições já existentes. Apenas as Agências de Água seriam as novas estruturas administrativas a serem criadas. O objetivo é promover a descentralização da gestão, saindo de uma estrutura centralizada e permitindo que a decisão seja tomada na bacia hidrográfica. (PORTO e PORTO, p.48, 2008)

Outra grande competência da ANA que merece destaque, é a definição das condições de operação de reservatórios de aproveitamentos hidrelétricos, onde esta deverá ser efetuada em articulação com o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), para que essa conversão de outorga de recursos hídricos seja instaurada de forma mais consciente possível, respeitando as especificidades da região onde será instalado tal projeto.

Segundo Rodrigues (2005) a cobrança está condicionada a outorga e objetiva reconhecer a água como um bem econômico, incentivar a racionalização do uso da água e obter recursos financeiros para atendimento das metas estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos. Por isso a cobrança pela outorga nada mais é do que uma via de mão dupla, onde ao mesmo tempo que o usuário explorador dos recursos hídricos paga por esse uso, ele também pode vir a obter um lucro maior por meio deste, fazendo com que desperte a intenção de cuidado para com esses recursos.

Dessa forma no intuito de garantir aos usuários uma eficiência no exercício do direito ao acesso à água, e também realizar o controle quantitativo e qualitativo dos usos e exploração desses recursos, dá-se competência ao Estado, através da outorga, administrar os recursos hídricos, afim de diminuir ao máximo os conflitos dos mais diversos que possam vir a ocorrer, em decorrência dessa dinâmica, seja por abastecimento público, geração de energia, irrigação ou outros. Deve também garantir que sejam mínimos os impactos negativos aos corpos hídricos.

Por isso pode-se destacar a importância das outorgas no sentido de disciplinar a utilização e compatibilizar a demanda e disponibilidade hídrica, de garantir que em situação onde hajam conflitos pelo uso da água, o usuário respaldado pela outorga terá todos seus direitos garantidos. E quando houverem situações de estiagem, o uso da outorga continuará garantido, com exceção se existirem usos aos quais sejam mais urgentes como para o consumo humano e a dessedentação de animais. Outra importância da outorga em relação ao detentor dela, que o mesmo não deverá ser embargado ou obrigado a pagar multa, uma vez que cumpra todos os prazos, cuidados e requisitos estipulados no contrato. A outorga também serve como pré-requisito para que o contratante consiga o licenciamento ambiental, a certificação ambiental, para que consiga também empréstimos bancários, e principalmente para a instalação de rede elétrica de empreendimentos que fazem usos de recursos hídricos da região.

Santos e Cunha (2013) ao discorrerem sobre as outorgas para a utilização e exploração dos recursos hídricos, explanam que a outorga das águas deve estar embasada por critérios científicos e não arbitrários, uma vez que os impactos a ecossistemas são grandes. Dessa forma os autores levantam uma questão um tanto quanto polêmica e totalmente atual, que é a questão dos critérios científicos e não arbitrários que muitas das vezes, principalmente se tratando da construção de

hidrelétricas, não são respeitados, ou que são manipulados a fim de beneficiarem os então outorgados. Merece destaque também o exercício da cidadania, democracia e da participação social para a outorga desses direitos, uma vez que os comitês de bacias devem intervir diretamente nesse processo de outorga, onde a população local deve ter voz ativa e decisória nessa questão, já que serão os mais afetados por possíveis impactos ambientais decorrentes do uso exploratório da água.

As situações mais comuns que requerem o direito a outorga pelos usos dos recursos hídricos, são as que envolvem a derivação ou captação de água que compõe um corpo hídrico para o consumo final, como também para abastecimento público, ou que sirvam como elemento de um processo produtivo. Como também para outros usos que causem modificação ao regime, a quantidade ou principalmente a qualidade da água presente em um determinado corpo hídrico, assim como o despejo de efluentes em corpos hídricos, sejam eles tratados ou não tratados na intenção de diluí-los, transportá-los ou como disposição final. Por último pode-se citar os casos onde ocorram qualquer tipo de construção ou serviço que cause interferência direta aos recursos hídricos, e que de certa forma possam vir a influenciar o regime hídrico de um determinado curso de água ou até mesmo de um aquífero.

As outorgas podem ser concedidas para uso industrial, rural e urbano (pessoa física) e abastecimento público. Neste último caso, a finalidade da outorga é caracterizada como saneamento público, onde os cursos d'água de cada município são analisados e suas vazões determinadas a fim de garantir o abastecimento à população bem como a manutenção dos mananciais. (DUARTE e MIOLA, p. 36, 2016)

Uma vez esclarecidas as situações as quais requerem o direito as outorgas de água, precisa-se agora entender como se dão as modalidades dessas outorgas, elas são divididas em dois tipos, a outorga prévia e a outorga de direito. As outorgas prévias são atos administrativos que tem como finalidade de afirmar a disponibilidade de água para os usos que forem requeridos, assim não necessariamente permitindo o direito ao uso de recursos hídricos e se destinando a reservar a vazão passível de outorga. Esse tipo de outorga deve ser requerida pelos novos empreendimentos, principalmente aqueles as quais precisem de licenciamento ambiental, e também para aqueles cuja finalidade seja para perfuração de poço tubular.

As outorgas de direitos são conhecidas também como atos administrativos, porém nessa modalidade de outorga, ocorre o fato que o Poder público na condição de outorgante, faculta ao então outorgado o direito ao uso de recurso hídrico,

estipulando um prazo que é determinado nos termos e condições expressas no presente ato. Já esse tipo de outorga deve ser requerida por empreendimentos que já existem e estão em pleno exercício.

1.3 ÁGUA COMO RECURSO DE USO COMUM

Além da Política Nacional de Recursos Hídricos, que nas suas disposições já fala sobre o planejamento e gerenciamento para o uso da água, por ela ser um recurso de uso comum a todos, também vale ressaltar o entendimento sobre a água como recurso de uso comum através das percepções de Maria Eugênia Totti e Sérgio Azevedo quando citam a obra de Elinor Ostrom, afim de enriquecer a discussão.

Segundo Ostrom (1999) citado por Totti e Azevedo (2013), os recursos de uso comum ou bens comuns são sistemas de recursos, naturais ou não, que possuem duas características essenciais: a primeira é que as unidades de recursos exploradas por um indivíduo deixam de estar disponíveis a outros, ou seja, unidades do recurso podem ser subtraídas.

Os autores também falam que uma vez bem definidos os conceitos sobre o uso comum e o papel da água nessa discussão, esses fatores podem e devem auxiliar no entendimento e na gestão mais efetiva dos recursos de uso comum. A água como um recurso de uso comum deve ser cuidada pelo poder público, e essa gestão pode ser feita através de diversos instrumentos de políticas públicas, podemos citar entre eles os Comitês de Bacias Hidrográficas, onde fazem partes os representantes do Estado, a população que utiliza da água para consumo e dos beneficiadores da água como pequenas empresas ou grandes companhias que façam exploração econômica desse recurso.

O comitê de bacia, previsto pela Lei n.º 9433/97, constitui-se em um “parlamento das águas”, sendo uma entidade de caráter descentralizado, participativo e democrático, onde a sociedade civil e os usuários dos recursos hídricos tem um papel importante nas decisões tomadas. (KETTELHUT, LEEUWESTEIN, 1998, p. 2)

E essa configuração de gestão feita através dos comitês, foi elaborada com o objetivo de garantir a deliberação de decisões que pudessem influenciar de forma direta no aumento da qualidade de vida da região e também destacar o desenvolvimento sustentável da bacia hidrográfica em que o comitê seja fundado. Os comitês de bacia podem ser considerados como “Parlamentos das Águas” por terem poder consultivo, normativo e principalmente deliberativo.

Antigamente antes da criação dos comitês, esse gerenciamento das águas era feito de forma isolada pelos municípios e pelo Estado, e isso dificultava muito o planejamento da captação, da distribuição e também do tratamento da água, pois apenas um dos atores envolvidos era quem tomava todas as decisões, o que acabava por muitas das vezes causar diversos conflitos de interesses e até mesmo de necessidades, quando também em alguns casos causava degradação da água da região.

O argumento sustentado pelas teorias convencionais dos recursos de uso comum é que, caso não haja mecanismo de cooperação entre os atores envolvidos, a busca de maximização dos interesses individuais de cada um dos agentes acarretará a médio ou longo prazo um “jogo de soma negativa” em que com a degradação do bem comum todos os atores sairão perdendo. (Totti, Azevedo, 2013, p. 47)

Sendo a Amazônia a portadora da maior parte de água consumível ou comercializável do planeta esse debate deve ser voltado para ela, uma vez que os grandes empreendimentos como construções de hidrelétricas, ou estações de transbordos de cargas estão cada vez mais voltados para esta região, e que demandam grande acompanhamento e atenção para os impactos ambientais e culturais que podem ocorrer devido a essas novas instalações.

Porém para entender ou até mesmo aprender sobre o gerenciamento e proteção sobre a água por ela ser um recurso de uso comum, vale a pena consultar o modelo francês de gerenciamento desse recurso, uma vez que esse modelo serviu e serve de base até hoje para muitos outros países, como no caso, o próprio Brasil.

Para Pereira (2003) a sociedade brasileira após ter enfrentado inúmeras crises hídricas, despertou então para a necessidade de gerenciar esse precioso recurso, foi quando numa primeira etapa ocorreram alguns debates sobre qual modelo de gestão poderia ser utilizado, e depois de muitas análises, principalmente de modelos internacionais de gestão de recursos hídricos, o modelo francês devido a forma como foi instalado, foi o que mais influenciou e agradou então.

O modelo francês é voltado para a ampla participação dos usuários de água, sendo um dos principais instrumentos utilizados, a cobrança pelo uso desse recurso, a França dividiu suas bacias em comitês e partir disso encarrega aos comitês a responsabilidade tanto de arrecadar quanto para a destinar esses tais recursos, e eles podem ser para os mais diversos fins, como para serviços técnicos, para pesquisas, construções e outros. Essa cobrança foi estipulada com base no princípio

poluidor/pagador, onde todo valor arrecadado faz parte do planejamento para melhorando e cuidado para com esses recursos.

As federações pesqueiras estavam, portanto, entre as primeiras a ver suas atividades valorizados. Criado em 1941 pela lei da pesca, eles são responsáveis pela cobrança do imposto parte da qual é destinada à manutenção de ambientes aquáticos. Em 1964, o legislador, que queria desenvolver uma grande lei sobre a água, levando em consideração bacias hidrográficas, foi obrigada a envolver pescadores na gestão de recursos aquáticos. (GRAMAGLIA, p. 135, 2008)

Devido então as atividades pesqueiras é que se inicia o modelo Francês de gestão de recursos hídricos que vigora até hoje, com algumas alterações é claro, mas com a base ainda voltada para suas origens de criação, onde há arrecadação e o cuidado para com esses recursos, garantindo a sua manutenção para assim evitar ao máximo possíveis crises.

Dessa forma uma vez que a França outorga o direito de poluidor/explorador da água, ao mesmo tempo cobra do outorgado por isso e esse valor arrecadado faz parte do planejamento e manutenção dos recursos hídricos, cabendo a cada comitê administrar o que foi arrecado e então aplicar diretamente de forma a cuidar e proteger de tal recurso para que as crises hídricas não voltem a assolar o país, como aconteceu no passado.

Nas políticas públicas brasileiras atuais, pode-se ver um espelho desse então modelo, uma vez que hoje existem as outorgas para o uso e exploração da água e também existem os comitês de bacias hidrográficas que fazem o gerenciamento dos recursos. Ainda há muito o que ser melhorado, e assim como o modelo Francês passou por diversas mudanças desde a sua implantação, o modelo brasileiro por ser o mais recente também espera-se que hajam mudanças e melhorias com o tempo, a fim de preservar ainda mais este recurso tão valioso para a vida no planeta e que é o considerado como o principal recurso de uso comum.

2 CAPÍTULO II – PRESENÇA DO ESTADO E POLÍTICAS PÚBLICAS NA GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS: PARADOXOS, POTENCIALIDADES E DESAFIOS.

2.1 ESTADO, POLÍTICAS PÚBLICAS E A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A água sempre foi um elemento fundamental para o desenvolvimento e sobrevivência da humanidade, o que mudou nisso tudo nas últimas décadas foi a então concepção de que a água era um recurso infinito. O mundo despertou nas últimas décadas para essa então realidade, de que a água é um recurso finito e agora está ameaçada, graças as ações humanas por meio do seu uso, exploração da mesma.

Segundo Polli et al. (2009), os alimentos e água sempre foram fundamentais para sobrevivência dos seres vivos, mas a perspectiva mudou quando o homem começou a se dar conta de que a forma como estes recursos vêm sendo utilizados tem causado sua degradação e rápida destruição, colocando em risco a própria existência da humanidade. E segundo informações da Organização das Nações Unidas (ONU), no último século o uso da água aumentou duas vezes mais do que a taxa de crescimento populacional e quase metade das áreas cobertas com água doce no planeta se perdeu.

E embora haja indícios de que a preocupação com o cuidado com a água já existia em tempos antigos, foi somente a partir da década de 70 que os maiores impactos ambientais mundiais foram mais visíveis e preocupantes, o que gerou comoção e preocupação em nível mundial. A maioria desses impactos e problemas surgiram em decorrência do desenvolvimento econômico de alguns países e do grande processo de industrialização dos mesmos, o que gerou um aumento considerável de uso de água e conseqüentemente consigo trouxe aumento da poluição industrial e diversos problemas envolvendo falta de saneamento e abastecimento de água.

Os problemas de saúde pública e de poluição do meio ambiente obrigaram a humanidade a encontrar soluções de saneamento para a coleta e o tratamento dos esgotos, para o abastecimento de água segura para o consumo humano, para a coleta e o tratamento dos resíduos sólidos e para a drenagem das águas de chuva. Com o desenvolvimento científico e tecnológico, atualmente existem várias técnicas para resolver os problemas sanitários. Porém, o crescimento da população, de suas necessidades e de seu consumo, também aumentou a poluição do meio ambiente. Por exemplo, a água de qualidade para o consumo humano torna-se um recurso cada vez

mais escasso, e os problemas de saneamento tornam-se cada vez mais difíceis de serem resolvidos e com um maior custo de implantação e manutenção da infraestrutura de serviços. (RIBEIRO e ROOKE, 2010, p.07)

Com o aumento do consumo de água e a escassez dela em alguns países, foi preciso que o olhar para com o cuidado e proteção da mesma fosse feito a nível mundial, e um dos marcos dessa tomada de consciência, foi a realização da primeira Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente, que ocorreu em Estocolmo, no ano de 1972, onde diversas metas e diretrizes foram traçadas para com o cuidado e proteção da água e do meio ambiente de forma geral.

E embora a Conferência de Estocolmo tenha sido o primeiro grande evento que discutiu a realidade da água em função da escassez e falta de planejamento, foi preciso que cinco anos mais tarde ocorresse outra grande reunião desse porte, só que dessa vez para discutir única e exclusivamente o tema “água”, foi a então Conferência das Nações Unidas Sobre Água, que foi realizada em Mar Del Plata, no ano de 1977.

A partir dos anos 70, a água passou a constar como um dos capítulos mais importantes da agenda internacional. Após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, em 1972, a Conferência de Mar Del Plata, em 1977, foi o primeiro evento multilateral genuinamente global a debruçar-se, sob os auspícios das Nações Unidas, sobre a problemática da água. O Plano de Ação então adotado reconheceu a conexão intrínseca entre os projetos de desenvolvimento de recursos hídricos e suas significativas repercussões físicas, químicas, biológicas, sanitárias e socioeconômicas. (VARGAS, 2000, p. 178)

Para Rebouças (2001), como corolário, no mundo em geral, e no Brasil em particular, a 1ª Conferência Mundial da Água, realizada em Mar Del Plata pelas Nações Unidas em 1977, induziu a um grande desenvolvimento das obras de captação e tratamento das águas dos rios, como forma de se reduzir o déficit de abastecimento público.

A partir disso, no Brasil, o Estado passou então a reformular seus modelos de gestão das águas a partir da década de 80, e isso se deu em virtude de vários fatores históricos, políticos e até mesmo culturais, pois, desde o período de colonização que os rios eram utilizados para orientar e ajudar na trajetória de uso, ocupação e exploração do país, meio este utilizado até hoje, principalmente na região amazônica.

Dessa forma não há como dissociar a história do Brasil, do uso e exploração dos recursos hídricos presentes nele, tudo isso está diretamente ligado aos cursos dos rios que sempre serviram de caminho para os índios, posteriormente para os

“colonizadores”, as Monções³ e até mesmo os Bandeirantes. Foi no período denominado de Colonização Moderna que os rios eram utilizados como canais de conexão para as demais regiões do país, e conseqüentemente para o escoamento das riquezas naturais para o oceano, como também para exportação do ouro e outras pedras preciosas. E essa política de “Estado” vigorou até o final do século XVIII.

Fonseca (2011), fala que desde o período colonial, ficou clara a prioridade da navegação fluvial como meio mais prático e integrar à Amazônia, e isso ocorreu através da navegação fluvial a região cedo se integrou às capitanias adjacentes, o Mato Grosso, Goiás e Maranhão, e mesmo às colônias estrangeiras vizinhas. E nesse mesmo período, o aumento das transações comerciais estimulou o crescimento da navegação e da construção naval regional e conseqüente aumentou o uso dos rios para estes fins.

Já no início do século XX, que foi quando o país já atuava de forma mais intensa nas atividades agrícolas, era a Secretaria Nacional de Agricultura quem tinha o papel de administrar e cuidar do uso e exploração da água, e que logo depois permitiu que entrasse em vigor uma política que dura até os dias atuais, onde é priorizado o aproveitamento do potencial fluvial dos rios nacionais para a produção e o fornecimento de energia elétrica. No momento em que o Estado assumiu a tarefa de estimular o desenvolvimento econômico, a oferta de energia ganhou um *status* de extrema importância na agenda política. (PEREIRA, 2013, p. 08)

E com as construções das usinas hidrelétricas ocorreram mudanças drásticas nas dinâmicas dos nossos rios, afetando diretamente os ecossistemas e as populações ribeirinhas. Foi em 1901, que uma empresa vinda do Canadá, a The São Paulo Tramway and Power Company Ltda, inaugurou a sua primeira usina hidrelétrica no país, no território de Santana de Parnaíba e que atualmente é conhecida como Edgard de Souza.

Segundo Furlan (2014), a usina de Edgard de Souza está localizada em região montanhosa, e em alguns pontos apresenta fragmentos remanescentes de Mata Atlântica, composta de Floresta Estacional Semidecidual e, nas proximidades de suas margens, um pouco de mata ciliar, à margem direita está a Serra da Cantareira e à

³As monções - expedições fluviais com papel importante na colonização brasileira, comuns no início do século 18 utilizavam dos períodos de cheias dos rios para navegar rumo a Goiás e Minas Gerais em busca de ouro (ciclo do ouro Brasil). (MOTA e CONSTANTINO, 2017, p. 30)

esquerda, a Serra do Itaqui. E essa foi só o primeiro empurrão para a construção de várias outras, todas criadas com intuito de estimular a industrialização na região paulista.

No período da década de 30, foram editados no país alguns códigos que serviam de subsídios para os usos dos recursos naturais, eram eles, O Código do Minério, Flora, Pesca e no ano de 1934 foi criado o Código de Águas, este que se tornou o principal meio de controle para o uso das águas no país. No Código das Águas da década de 30 foi dado ênfase no potencial hidráulico, na classificação e utilização dos recursos hídricos, porém destacando que fossem respeitados os princípios para o uso múltiplo da água, com a preocupação não só com o seu potencial valor econômico, mas como também com a sua qualidade.

O Código de Águas estabeleceu a dissociação entre a propriedade do solo, e a propriedade das quedas d'água e de outras fontes de energia hidráulica, e definiu o regime das autorizações e concessões para os aproveitamentos hidrelétricos. Outra inovação importante foi a incorporação ao patrimônio da União, como propriedade inalienável e imprescritível, de todas as fontes de energia hidráulica localizadas em águas públicas de uso comum e dominicais. Assim, o aproveitamento industrial das águas e da energia hidráulica, mesmo em caso de propriedade privada, ficava vinculado à outorga de concessão, no caso de ser destinado a serviços públicos, ou à autorização do Ministério da Agricultura, quando fosse limitado à potência de 150 kW e destinado ao uso exclusivo do permissionário. (CORREA, 2005, p. 269)

E 40 anos mais tarde, com o boom da preocupação mundial com o meio ambiente, o Brasil começa a agir de forma mais intensa sobre as questões ambientais globais que envolvem diretamente a gestão dos seus recursos naturais, dessa forma, é que então foi criado no ano de 1973, em nível federal, a que foi denominada de Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA. A criação dessa secretaria foi advinda da obrigação assumida em Estocolmo, onde foi ressaltado que o crescimento econômico deveria ocorrer em detrimento da preservação ambiental.

Logo após a Conferência de Estocolmo (1972), o Brasil adota uma política mais contundente sobre o meio ambiente com a criação da SEMA (1973). São numerosos os decretos, leis e áreas propostas para proteção; outras categorias são também criadas. Com o advento das questões ambientais na Amazônia observa-se a corrida para criação de vastas áreas de proteção ambiental, alicerçadas pela retórica de governos populistas que, por pressão internacional, condicionam a alocação de recursos externos ao conservacionismo utópico. (NUNES, 1997, p. 63)

Em 1975, em São Paulo, já havia a CETESB, que é a Agência do Governo do Estado responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, ela era ligada ao sistema de saneamento e tinha

como um dos objetivos o controle da poluição do ar, do solo e das águas. Anos mais tarde foi criado o Conselho Estadual de Meio Ambiente, o CONSEMA, onde havia na sua composição representantes da sociedade civil, com o intuito de assessorarem o governador em assunto que envolvessem o cuidado, a proteção e a manutenção do meio ambiente.

A CETESB utiliza diferentes índices específicos para cada uso do recurso hídrico e dentre eles está o IAP – Índice de qualidade de águas brutas para fins de abastecimento Público; o ISTO – Índice de substância tóxica e organoléptica, o IPMCA – índice de parâmetros mínimos para a preservação da vida aquática; o IVA – Índice de Preservação da Vida Aquática e o IET – índice do estado trófico. Cada indicador possui um determinado número de parâmetros associados para a sua indicação. O IQA – Índice de qualidade de água é monitorado pela CETESB desde 1975 no qual sua metodologia de obtenção foi adaptada da National Sanitation Foundation dos Estados Unidos. (SARON e AMARAL, 2015, p. 31)

Foi nesse contexto que o Estado de São Paulo começou a incentivar a criação de políticas voltadas para a descentralização e municipalização, e a partir disso foi possível a criação de vários Conselhos Municipais de Meio Ambiente, e também de organizações da sociedade civil voltadas para o cuidado com o meio ambiente. Esses conselhos e organizações que antes existiam em forma de protesto e ativismo, passaram então a ganhar mais voz e conquistar um espaço muito maior para as suas reivindicações, embora muitos desses conselhos não eram deliberativos.

Dessa forma, o governo de São Paulo que já vinha sendo pressionado sobre a sua obrigação do gerenciamento integrado dos recursos hídricos, principalmente por causa da deterioração dos seus rios e da forte gravidade dos conflitos que envolviam diretamente as esferas dos usuários das águas, nas diversas regiões que compõem o Estado.

Segundo Farah (2004), os movimentos sociais urbanos da década de 80 em São Paulo, organizavam-se em torno de questões como falta de água e de saneamento nas periferias urbanas e de reivindicações por equipamentos coletivos como escolas, creches e postos de saúde. E a articulação da sociedade civil passou a existir com mais força nesse período, e por meio de várias manifestações e atos públicos, mostraram o seu descontentamento para com o descaso envolvendo a poluição dos rios Jundiaí, Piracicaba, Tietê, Cubatão e também do Reservatório Billings, onde eram firmes na posição de que o a sociedade civil e os municípios deveriam ser aliados no processo decisório para com o cuidado e proteção dos rios.

Os municípios não tinham muito poder de comando, e as suas ações era muito limitadas a apenas situações que envolviam o saneamento, o abastecimento de água à população das zonas urbanas e também de alguns processos de iniciativas de canalização de águas servidas. Assim, boa parte do interesse envolvendo os assuntos maiores, atrelados a concepção de gestão de bacias hidrográficas, só passou a existir a partir do momento que foi percebido que a poluição estava avançando de forma desenfreada, e quando passou a ocorrer escassez de água, fazendo com que o Estado chegasse a índices preocupantes de disponibilidade de água.

A década de 80 representa um importante marco histórico e simbólico para as lutas ambientais. Após a morte de Chico Mendes, em 1988, as idéias de “uso sustentável da natureza” e da existência dos “povos da floresta” se consolidaram. Indígenas, ribeirinhos, seringueiros e demais grupos tradicionais se tornaram protagonistas do “desenvolvimento sustentável”, noção que ganhou reconhecimento internacional na II Cúpula da Terra, realizada no Rio de Janeiro, em 1992. (ZHOURI, LASCHEFSKI, 2010, p.01)

O Estado de São Paulo, por ser um dos mais produtivos do Brasil, foi grande impactado por todas essas mudanças ocorridas, e devido à ausência de programas que fossem eficazes para o tratamento do esgoto, na região do Estado, foram originados diversos problemas na área, envolvendo tanto o meio ambiente quanto a sociedade da região, pois a área metropolitana acabava por distribuir a sua poluição para as cinco sub-bacias do Rio Tietê. Havia também outros conflitos pelo uso de água na região, como o caso a captação de água limpa que servia para o abastecimento da população na Bacia dos rios Piracicaba/Capivari e Jundiá e que também supriam o Sistema de Juqueri/Cantareira e, se esforçava para ainda dar conta de prover o déficit de água que sofria à população da Região Metropolitana.

A represa Billings representou uma outra fonte potencial de poluição para o sistema estuarino. Até 1988, a represa recebia contaminação por esgotos e efluentes industriais de praticamente toda a Região Metropolitana de São Paulo, situada na bacia do alto Tietê, devido a reversão do fluxo do rio Pinheiros. Parte destes poluentes eram transferidos para o rio Cubatão pelas águas utilizadas na geração de energia elétrica pela Usina Henry Borden e contribuíram para a poluição do estuário de Santos. A partir de 1992, a Billings teve reduzida drasticamente a contribuição de águas poluídas devido à suspensão do bombeamento das águas do rio Pinheiros. (LAMPARELLI et al., 2001, p.33)

Conforme Capobianco e Whately (2000), a promulgação da Constituição Estadual de São Paulo, em 1989 resultou no primeiro grande passo para a recuperação da qualidade da água da Billings ao estabelecer, no artigo 46 das disposições transitórias, um prazo de três anos para a paralisação total do

bombeamento. E como consequência disso, em 1992 a Secretaria Estadual do Meio Ambiente aprova Resolução restringindo o bombeamento a situações emergenciais, entre as quais ameaças de enchente e risco de colapso na produção de energia elétrica.

Os anos seguintes são marcados pela intensa disputa entre ambientalistas e representantes das indústrias do Pólo Petroquímico de Cubatão que, descontentes com a diminuição da vazão da Billings, reivindicavam o retorno da reversão do Tietê. A polêmica é encerrada em 1993 com a decisão do governo estadual, atendendo a uma moção aprovada pelo Consema, de restringir definitivamente o bombeamento aos casos de ameaças de enchente. O bombeamento das águas do Tietê para a Billings continua a ser utilizado, até os dias de hoje, como alternativa de controle de cheias em períodos de chuvas intensas. Estas operações, apesar de esporádicas, contribuem consideravelmente para o comprometimento da qualidade das águas do Reservatório, dificultando a sua desejada recuperação. (CAPOBIANCO e WHATELY, 2000, p. 16)

Esses problemas de gestão de águas se tornaram tão sérios no Estado de São Paulo, que acabaram por provocar diversas discussões relacionados ao futuro das águas, e de como poderiam passar a então administrar de forma mais eficiente e consciente o uso delas. E graças a estes conflitos puderam ser criados mecanismos onde a sociedade tivesse uma participação maior na gestão das águas, a proporção do problema foi tão grande, que estes casos serviram de base para que a discussão ocorresse em outros Estados do país, e que até hoje utilizam o caso de São Paulo como exemplo.

E com a Constituição de 88 no Brasil, fica fixado entre os seus preceitos fundamentais que a participação da sociedade civil nas gestões dos recursos naturais e, especialmente na gestão das águas seja mais efetiva e até mesmo obrigatória, e que essa participação deva orientar diretamente a construção de toda e qualquer política pública que seja criada para o cuidado e manutenção desse setor. E na Constituição Estadual de 1989 de São Paulo, foram agrupados alguns novos conceitos referentes à temática dos recursos hídricos, como os de gestão descentralizada, participativa e integrada; a divisão por bacia hidrográfica; e o aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos.

As disposições inovadoras assim incluídas no texto da Carta Magna de 1988 repercutiram nas Cartas estaduais promulgadas em 1989. A Constituição paulista, em especial, incluiu todo o Capítulo II, em seu Título IV - Dos Municípios e Regiões - intitulado *Da Organização Regional*. Nesse capítulo, procedeu-se à definição de objetivos visados com aquela organização, dos requisitos que configurariam os três tipos previstos de unidade regional e se estabeleceram formatos básicos para a gestão regional, os quais preveem que a unidade contará com um Conselho de caráter normativo e deliberativo,

no qual os municípios integrados na região, em seu conjunto, terão paridade nas votações em relação ao Estado. (HOTZ, 2000, p. 93)

No ano de 1991, ocorreu um fato histórico na região que foi uma grande mobilização em prol da despoluição do rio Tietê, que nessa época já tinha atingido o seu ápice de poluição e se encontrava em situação precária, e devido a essa mobilização foi que então o governo federal decidiu encaminhar ao Congresso Nacional o primeiro projeto de lei que se referia a Política Nacional de Recursos Hídricos.

Nesse contexto a por meio das de organizações civis, a população brasileira pôde se manifestar e levou a discussão a necessidade da integração entre os sistemas de recursos hídricos e meio ambiente, e São Paulo a partir disso promulgou a Lei 7.663, que instituía o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, que foi oriundo de grandes discussões e audiências públicas, que na época eram realizadas no Instituto de Engenharia e na Comissão de Meio Ambiente da Assembleia Legislativa.

O Estado de São Paulo foi o pioneiro na regulamentação da gestão dos recursos hídricos no Brasil. O CRH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos foi criado em 1987, através do Decreto 27.576/87, posteriormente adaptado pela Lei nº 7.663/91 que regulamentou as disposições da Constituição Paulista relativas à Política Estadual de Recursos Hídricos e ao SIGRH - Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos e que instituiu em 1994 o CBH-PS – Comitê da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul. A cobrança da água no Estado de São Paulo foi instituída com a Lei nº 12.183 de 29 de dezembro de 2005 que dispõe sobre a utilização dos recursos hídricos e estabelece os procedimentos para seus limites. (GIL e DIAS, 2010, p. 99)

E foi após essas conquistas da população civil, que foi construído e implantado o primeiro modelo de lei participativa para o cuidado, proteção e gerenciamento das águas no Brasil. E por meio do Sistema Estadual de Recursos Hídricos a região paulista foi então dividida em 22 regiões hidrográficas, e a partir disso criou-se a gestão por bacia, que continha a participação concreta da população no seu processo de tomada de decisão.

Segundo Porto e Porto (2008), os Estados brasileiros, no âmbito dos seus territórios, fizeram divisões hidrográficas para fins de gestão utilizando diferentes critérios, e o Estado de São Paulo está dividido em 22 unidades de gestão hidrográficas, o fato relevante disso tudo, está em poder ser reafirmado que tais divisões foram feitas de maneira a conformar as necessidades de gestão dos recursos hídricos com a configuração física e características locais.

Com a criação da Lei paulista, alguns preceitos puderam ser reforçados, como os do Código de Águas e até mesmo os da Constituição Federal por considerar os instrumentos de gestão, como o Plano de Bacias, as cobranças pela utilização da água e o Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO, que servia para utilização direta nos Comitês de Bacias. Essa organização dos comitês de bacias foi criada pelo Estado, no intuito de assegurar a gestão integrada, descentralizada e principalmente participativa, das águas. Dessa forma todas essas medidas podem ser vistas como formas de incentivos.

Esses incentivos tanto podem ser traduzidos em benefícios financeiros por acesso facilitado a recursos do FEHIDRO como em uma maior autonomia para a definição de medidas específicas, com descentralização de atribuições do sistema de gestão da bacia em favor do agente conforme. A flexibilização assim induzida, ao contrário de um eventual enfraquecimento do sistema de gestão, é uma estratégia voltada a seu fortalecimento, ao lhe conferir instrumentos ágeis de revisão e reestruturação de procedimentos específicos, com vistas ao preenchimento de seus objetivos de forma eficiente e eficaz. (SILVA e PORTO, 2003, p. 139)

Com isso a Lei de São Paulo que cuidava das águas, acabou por ser apontada por muitos participantes da gestão das mesmas, como um instrumento de grande revolução de conceitos e até mesmo de esperança de que as ações e obras envolvendo essa questão, não sejam mais concretizadas de forma setorial e isoladas, onde não existem mecanismos de monitoramento, controle e principalmente excluindo a participação da sociedade civil. Entretanto, mesmo sabendo-se que a lei existe e serve como base para o Brasil todo, ainda existem muitos desafios que dificultam a sua efetivação.

No Brasil ainda há um grande distanciamento entre o que se estabelece nas leis e o que é colocado em prática, dessa forma inúmeras barreiras ainda precisam ser vencidas, sejam elas relacionadas ao corporativismo dos diversos setores existentes do governo, ou até mesmo os que se fazem presente na sociedade como um todo, que em muitos casos acabam por apenas culpar ou responsabilizar o Estado por todo controle e poluição dos recursos naturais e de saneamento. E a falta dessa aplicabilidade de leis se faz presente tanto para indivíduos que poluem em pequena escala, quanto a grandes empresas que por vezes ocasionam danos maiores, o indivíduo que polui muitas das vezes só é notificado ou obrigado a diminuir os danos causados, e as grandes empresas geralmente conseguem tempo em processos onde deveriam pagar multas de imediato, e por vezes saem isentas e conseguem

prosseguir suas atividades que agredem diretamente o meio ambiente, e conseqüentemente as águas.

A lei das águas de São Paulo é apontada até hoje como pioneira e modelo de referência para todo o país, e isso ocorreu graças as suas particularidades enquanto lei, devido a mesma possuir grande semelhança e inspiração ao sistema francês de gestão de águas. Pois quando foi editada no ano de 1991, a bacia hidrográfica já era vista por países como Inglaterra, Holanda, Japão, França, Estados Unidos, Hungria e Alemanha, como unidade de planejamento para os sistemas de gestão, enquanto que no Brasil ainda não faziam parte das suas políticas públicas, por isso merece destaque.

Segundo Tucci (2003), os anos 90 foram marcados pela ideia do desenvolvimento sustentável, que buscava o equilíbrio entre os investimentos no crescimento dos países e a conservação ambiental, nesse contexto os investimentos internacionais que, no período anterior financiaram aproveitamentos hidrelétricos, voltaram-se para a apoiar a melhoria ambiental das cidades, iniciando com as grandes metrópoles brasileiras.

No ano de 1992, quando ocorreu a Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente, em Dublin, foi quando finalmente o Brasil conquistou o respaldo necessário que foi fortalecido pelo movimento organizado pela sociedade civil, pelos cientistas, técnicos e gestores do setor, para que ocorresse então uma maior reformulação e modernização das águas existentes no território do país.

A Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente organizada pela ONU em janeiro de 1992, na cidade de Dublin (Irlanda), tratou pela primeira vez da necessidade de cada país em exercer uma eficiente “gestão de recursos hídricos”, partindo do princípio de que “a escassez e o mau uso da água doce são fatores de grande e crescente risco ao desenvolvimento sustentável e à proteção do meio ambiente” (ONU, 1992a). (AIHT e ROTHBARTH, 2015, p. 164)

Com a realização da conferência, foi elaborada a Declaração de Dublin, um documento que entre os seus pressupostos, evidenciava que “tanto a escassez quanto o desperdício de água doce, deveriam representar fortes e crescentes ameaças ao desenvolvimento sustentável de qualquer país ou região, além de afetar diretamente o meio ambiente, a saúde e o bem-estar dos atores sociais, a disponibilidade de alimentos”. Ainda na declaração, falava também que o desenvolvimento industrial deveria ocorrer em total equilíbrio com os ecossistemas, sem agredi-los ou comprometê-los. Foi na Conferência de Dublin que ficaram

estabelecidos os chamados “Princípios de Dublin”, que serviam para nortear não só a gestão das águas no mundo todo, mas também para servir como base para a construção e efetivação de novas políticas públicas.

O resultado dessa conferência foi a chamada Declaração de Dublin, documento que estabeleceu quatro princípios básicos que reconhecem: I) que a água doce é um bem finito e essencial para a continuidade da espécie humana; II) a necessidade de uma abordagem participativa para gerenciamento da água, envolvendo a participação cidadã e dos Estados em todos os seus níveis legislativos; III) o papel preponderante da mulher na provisão, gerenciamento e proteção da água; IV) o reconhecimento da água como bem econômico. (AIHT e ROTHBARTH, 2015, p. 164)

Em 1992 ocorreu também outro evento de grande porte, que envolvia a temática da água, foi a Eco 92, que aconteceu no Rio de Janeiro, e dessa vez como sede, o Brasil se mostrou à frente da causa e teve forte participação nos tratados feitos, como a Agenda 21, que foi um documento assinado por cerca de 170 países.

Para Oliveira (2013), a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992, marcou uma importante etapa nas conferências internacionais, ela estava dividida entre a Cúpula da Terra, realizada no Riocentro, e o Fórum Global, no Aterro do Flamengo, foi um momento culminante da trajetória de construção do desenvolvimento sustentável. E isso ocorreu através de uma coalizão geopolítica, mas também pelo fortalecimento da atuação de representantes da sociedade civil, com a efetiva participação das ONGs e dos movimentos sociais no Fórum Global, o que resultou na criação da Agenda 21.

A Agenda 21 foi o resultado de inúmeros debates, ela representou todo o esforço dos governos e povos nos últimos anos, que buscavam desenvolver metas, atividades e principalmente políticas públicas a nível global, que por meio dela fossem aliados no desenvolvimento e na proteção ambiental. A Agenda contava com inúmeros capítulos, onde cada um tratava de uma situação em específico, o capítulo 18 tratava diretamente da água e o capítulo 23 fazia menção a importância participação da sociedade civil, colocando este como um pré-requisito de extrema relevância que poderia ajudar a alcançar o desenvolvimento sustentável, que era um dos principais objetivos da Eco 92.

A Agenda 21 foi um dos principais documentos resultantes da Conferência, estabelecendo o compromisso de cada país signatário, através de comissões internas criadas especificamente para esse fim, a refletir, global e localmente, sobre a forma pela qual vários setores da sociedade, governos, universidades, empresas e organizações não governamentais (ONGs) podem cooperar na busca de soluções para os problemas socioambientais. (MARTINS et al., 2015, p. 98)

E anos mais tarde no Brasil, mais precisamente em 1995, foi criado pelo à União, o Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, e dois anos depois em 08 de janeiro de 1997, foi então promulgada a Lei 9.433, que fazia a definição da Política Nacional de Recursos Hídricos, e por meio dela foi instituído o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A Política Nacional de Recursos Hídricos, ou como popularmente chamada Política Nacional das Águas, tinha entre os seus objetivos assegurar que à atual e as futuras gerações, teriam a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos seus respectivos usos; a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável; e a prevenção e a defesa contra eventos críticos, de origem natural ou decorrente do uso integrado dos recursos hídricos.

Com a criação da Lei 9.433/97, também conhecida como lei das águas, o Brasil foi elevado à categoria de país que entre as Nações possuía uma das mais avançadas legislações do mundo. E com a implantação da Política Nacional dos Recursos Hídricos, onde era previsto que a gestão deveria ser integrada, e usava como instrumentos para a viabilização da sua implantação, os chamados planos de bacias, o enquadramento dos corpos d'água em classes por meio dos usos preponderantes, havia também a cobrança pelo uso da água, a outorga de direito do seu uso, a ANA que é a Agência Nacional das Águas e o sistema de informações.

Esta lei das águas traz novas iniciativas na descentralização e na utilização de instrumentos econômicos para a gestão e enfatiza a participação pública no processo de gestão. A Lei das Águas se refere a uma gestão descentralizada, priorizando o processo de bacias hidrográficas e remetendo o abastecimento público e o saneamento básico à responsabilidade dos municípios. É necessário, portanto, um sistema de integração da gestão entre União, estados e municípios, constituindo-se esta articulação uma das mais importantes etapas na gestão. (TUNDISI, 2013, p. 226)

Essa Política Nacional traz consigo o alicerce do conceito da água sendo um bem de domínio público e que é dotada de valor econômico, onde deve ser ter seus usos prioritários para o abastecimento e fornecimento humano, a dessedentação de animais e a gestão por bacia hidrográfica. Porém, para que esta lei seja efetivada, são muitos os desafios a serem enfrentados, ela precisa passar a ser exercida por meio da construção de novas políticas públicas e para isso, é preciso fortalecer o Sistema Nacional e principalmente os Sistemas Estaduais, visando priorizar a quebra do

paradigma da centralização e da detenção de poder, mesmo com o estabelecimento de Lei e Decretos, esse continua sendo um grande desafio a ser vencido.

Para que o paradigma da centralização e da detenção de poder, possa então ser quebrado, ou mesmo diminuir a frequência da sua ocorrência, é preciso que os representantes do Estado passem a incorporar de forma extensiva os preceitos que foram estabelecidos na Política Nacional, de forma com que todos que compõem o Sistema tenham, de forma igualitária, os direitos protegidos e também que sejam claros a respeito de seus respectivos deveres.

Segundo Dourado (2011), a gestão de políticas públicas nas federações brasileiras exige que seja feita a construção de processos decisórios compartilhados para conduzir o planejamento e a execução das ações no âmbito socioeconômico em prol do bem-estar coletivo, e principalmente para a aplicabilidade das novas leis. E esses processos encontram-se geralmente entre dois tipos básicos de mecanismos, que representam o inerente dilema entre a descentralização e a centralização: as negociações diretas entre os governos locais e os incentivos promovidos pelas instâncias centrais.

Conseguir vencer esse grande desafio que é fazer o Sistema ser conhecido e reconhecido pela sociedade e pelo Estado, como sendo um forte instrumento de ajuda na gestão ambiental, na descentralização e na participação de todos, onde seja capaz de promover a restauração dos recursos naturais e de garantir o alcance do desenvolvimento sustentável, deve passar a ser uma tarefa que envolva a todos os que buscam a construção de políticas públicas de cuidado para as águas.

Para Wolkmer e Pimmel (2013), este marco jurídico que foi a criação da PNRH, permitiu também o surgimento do conceito de Governança as Águas, onde realiza-se com a participação social, envolvimento e negociação dos interessados tendo como unidade de gestão a bacia hidrográfica e a descentralização. Dessa forma, a Cidadania tornou-se o eixo estruturante da governança democrática, o que implica em conhecimento e espaços efetivos de participação. Evidencia-se a importância de propor soluções mais abrangentes para os problemas sociais globais, e sobretudo envolvendo as questões ambientais.

Dessa forma, a Política Nacional de Recursos Hídricos, busca ser uma legislação específica que resolve como o Estado brasileiro deverá fazer a apropriação e o gerenciamento dos recursos hídricos existente no território do Brasil. Muitas

dessas normas estabelecidas na lei das águas, já estavam previstas na Constituição Federal de 1998, mais precisamente no seu 21º artigo, inciso XIX, quando fala que se deve “instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso”.

Mesmo com a constituição de 88, apenas em 1997, com a promulgação da Lei 9.433 que a Política Nacional de Recursos Hídricos foi instaurada, nela encontravam-se apresentados 57 artigos, onde eram divididos em seis seções e quatro títulos diferentes. Porém, essa lei já sofreu diversas alterações no seu texto original, ocorreram elas nos anos de 2000 e em 2010, e essa última foi devido a Lei nº 12.334, que tratava da política de barragens para o território nacional.

Nesse sentido, visando maior segurança nos empreendimentos que utilizam como método de disposição de rejeitos as barragens, no ano de 2010 foi instituída a Política Nacional de Segurança de Barragens através da Lei Federal 12.334, de 20 de setembro de 2010, tendo como objetivo garantir que as barragens destinadas à disposição final ou temporária de rejeitos, observem padrões mínimos de segurança de maneira a minimizar a possibilidade de acidentes e suas respectivas consequências. (BIZAWU e MOREIRA, 2017, p. 292)

Mesmo com as reformulações, as principais diretrizes da PNRH foram mantidas, sendo elas a gestão dos recursos hídricos de forma adequada às diversidades existentes no Brasil, e que ocorra sempre a integração desses recursos mediante à gestão ambiental, também a do uso do solo e dos sistemas estuarinos e zonas costeiras, juntamente com a articulação do planejamento de diferentes níveis federativos.

No 5º artigo previsto na Lei das Águas, são indicados os instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos que, além dos próprios planos que auxiliam a gestão da água no Brasil, estão também assegurados a outorga e a cobrança pelo uso e exploração dos recursos hídricos. Ainda neste artigo, no seu inciso VI, é colocado que um desses instrumentos de gestão, deve ser o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, que tem o objetivo de coletar e divulgar todos os dados referentes a quantidade e qualidade da água existente no país.

No sétimo artigo presente na Lei 9.433/97 é apontado o conteúdo mínimo que é necessário para os Planos de Recursos Hídricos, fala também que, este plano tem como função diagnosticar a situação dos recursos hídricos, buscando analisar quais as melhores alternativas que visem o crescimento demográfico, atividades produtivas e de padrões de ocupação do solo. E isso se faz necessário devido à escassez de

água potável, que se tornou comum em muitas localidades, não só no Brasil, mas do planeta todo, graças a ausência de políticas públicas que fossem adequadas, não deixando de lado também a culpa das ocupações irregulares de solo e do seu uso em conjunto com os insumos agrícolas e industriais.

Deste modo, é importante que toda a sociedade esteja consciente das maneiras adequadas de se utilizar os recursos hídricos disponíveis, a fim de causar os menores danos para a natureza. É importante que a sociedade esteja alerta para o uso sustentável deste bem comum, e que pressione os governantes para a estruturação de políticas capazes de fiscalizar a utilização correta, bem como o seu reuso, em nosso planeta. (OLIVO e ISHIKI, 2014, p. 43)

Esse texto previsto na lei, faz previsão ainda que deva sempre correr uma espécie de balanço, que envolva as disponibilidades e demandas futuras, com a finalidade de se evitar novos conflitos, e também o estabelecimento de objetivo a serem alcançados e de medidas que devam ser tomadas para a racionalização do uso da água, buscando o aumento da sua quantidade e também a melhoria da disponibilidade desse recurso. Os Planos de Recursos Hídricos precisam indicar quais são os critérios necessários para que ocorra a cobrança pelo uso dos recursos hídricos e também as propostas para a construção de áreas de proteção para tais recursos, sendo isso elaborado a partir da bacia hidrográfica, depois pelo Estado e pôr fim envolvendo o país de forma geral.

Todas essas políticas de Estado que foram construídas no Brasil e no mundo, priorizam o cuidado e a proteção dos recursos hídricos existentes nos seus territórios. Todas as mudanças ocorridas nesse processo podem ser consultadas no Brasil, por meio do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, do Ministério do Meio Ambiente e também da Agência Nacional das Águas, que são órgãos atualmente responsáveis pelo gerenciamento dos recursos hídricos no território brasileiro.

3 CAPÍTULO III: A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA AMAZÔNIA

3.1 RECURSOS HÍDRICOS NA AMAZÔNIA

Em quase todos os níveis e processos que ocorrem na Amazônia é possível perceber problemas vinculados à água. Em escala regional, têm-se problemas vinculados aos regimes dos grandes rios, suas tipologias e disponibilidades hídricas, afetadas por questões relacionadas a expansão das ações antrópicas como: o desmatamento, a mineração, e a monocultura de grãos, dentre outras. Na escala de detalhe e/ou local, os problemas principais envolvem o saneamento, em especial nas áreas urbanas, a questão fundiária, os conflitos em relação aos usos preponderantes da água e o uso indiscriminado da água subterrânea.

A pressão antrópica, que a região vem sofrendo, pode vir a comprometer a grande abundância de água existente na Amazônia. Porém, as pressões, acontecendo em uma velocidade cada vez maior em um ecossistema sensível e vulnerável, repleto de desafios e esperanças, preenchem o imaginário nacional quanto às suas perspectivas de desenvolvimento e sustentabilidade.

A sustentabilidade de políticas voltadas para o melhor gerenciamento da água na região tem se mostrado frágil. Essa fragilidade tem relação com dois fatores principais, que são as burocracias que estão presentes nas diferentes esferas de governo e as dificuldades naturais da administração pública em caminhar à frente de um processo de ocupação, que segue mais rápido do que sua capacidade de planejamento e:

A ação das instituições públicas, de um modo geral, na região é ainda bastante frágil. Isso ocorre especialmente naqueles setores onde há forte interação com o meio ambiente, como é o caso dos recursos hídricos. Portanto, há grande necessidade de uma visão sistêmica, onde as instituições dos setores público e privado possam trabalhar de forma integrada em busca da consolidação de um projeto regional comum. Diante da fragilidade institucional, o estabelecimento de marcos legais, de forma a regular as ações de vários setores econômicos é uma necessidade e um desafio na Amazônia. Estudar a região amazônica como um todo, é complexo por conta de suas grandes extensões, entra então a estratégia de realizar estudos setorializados, o que é uma alternativa extremamente válida e, que, sem dúvida pode ajudar muito a entendê-la. A realidade aponta, portanto, para uma visão sistêmica da Região Hidrográfica Amazônica e para isso se faz necessário uma abordagem nova e independente. Neste sentido o maior desafio a ser enfrentado no que diz respeito à água na região é o de como incluir definitivamente e de maneira responsável, a água e os atores, que atuam em estreita relação com ela, num contexto de uma unidade integradora do bioma Amazônico (AMAZÔNICA, 2006, p. 19).

Relacionadas às atividades antrópicas, imagens de satélite tratadas pelo Inpe têm mostrado feições que vêm modificando a paisagem da cobertura vegetal amazônica, principalmente em função dos avanços do desmatamento. O monitoramento do Inpe, focado na derrubada de floresta em pé, mostra, que até janeiro de 1978, um total de 85.100 km² da floresta haviam sido desmatados, resultado das ações humanas na Bacia ao longo de mais de quatro séculos. E atualmente a taxa anual consolidada pelo Projeto de Monitoramento do Desmatamento na Amazônia Legal por Satélite (PRODES), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), apontou o resultado de 7.536 km² de corte raso no período de agosto de 2017 a julho de 2018. (INPE, 2019).

Este resultado mostrou um acréscimo de 8,5 em relação ao ano de 2017, ano em que foram verificados 6.947 km², e isso também apresentou uma redução de 73% em relação à registrada em 2004, que foi o ano em que o Governo Federal lançou o Plano para prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia (PPCDAm), que hoje é coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Muitas das atividades antrópicas que são consideradas como agressivas ao meio ambiente, são resultado do processo desenfreado de exploração e ocupação da Região Amazônica. “Nesse sentido, os rios tiveram e ainda têm papel significativo tanto no aspecto econômico e ecosocial, quanto no processo de ocupação regional” (BENCHIMOL, 1999).

O papel dos rios na ocupação humana na região amazônica teve início antigo, no entanto, hoje, devido ao avanço da fronteira agrícola se passou a perceber uma mudança no padrão da distribuição populacional, tendo os rios um caráter menos determinante, em favor do poder de penetração das estradas, consequência, principalmente, das mudanças, sobretudo econômicas, que a região vem sofrendo.

Em escala regional, a região não é tão afetada graças ao seu volume que provoca rápida diluição dos poluentes despejados na água, no entanto, em escala local, são importantes as contaminações decorrentes da urbanização. Vale ressaltar que na região Norte, apenas 57,49% da população é abastecida com água tratada, onde quase metade desta fica de fora. (TRATA BRASIL, 2019)

Segundo Ipea (2010), os municípios da Amazônia Legal, assim como a Região Norte no período de 2000 a 2010, cresceram à taxa de 1,93% a.a., bastante acima da média nacional, e ainda com forte tendência a crescerem ainda mais. Devido a tais dados, têm-se, portanto, um problema crônico de falta de saneamento a ser

solucionado, pois é comum, em muitas cidades da Amazônia o lançamento direto nos rios, de águas servidas, sem o tratamento adequado.

Em vista destes fatos e em contraste com a baixa contaminação em escala regional, percebe-se que a questão da poluição das águas superficiais na Região Hidrográfica Amazônica tem, portanto, um caráter pontual. “Assim, a poluição dos recursos hídricos está vinculada e reforçada nas aglomerações urbanas, principalmente naquelas onde as condições de saneamento são mínimas, com forte relação com um quadro crescente de doenças de veiculação hídrica” (NEVES et al., 2005). Portanto, a melhoria das condições de saneamento é fator importante a ser considerado na gestão dos recursos hídricos, numa interface com o setor de saúde, em especial nas áreas.

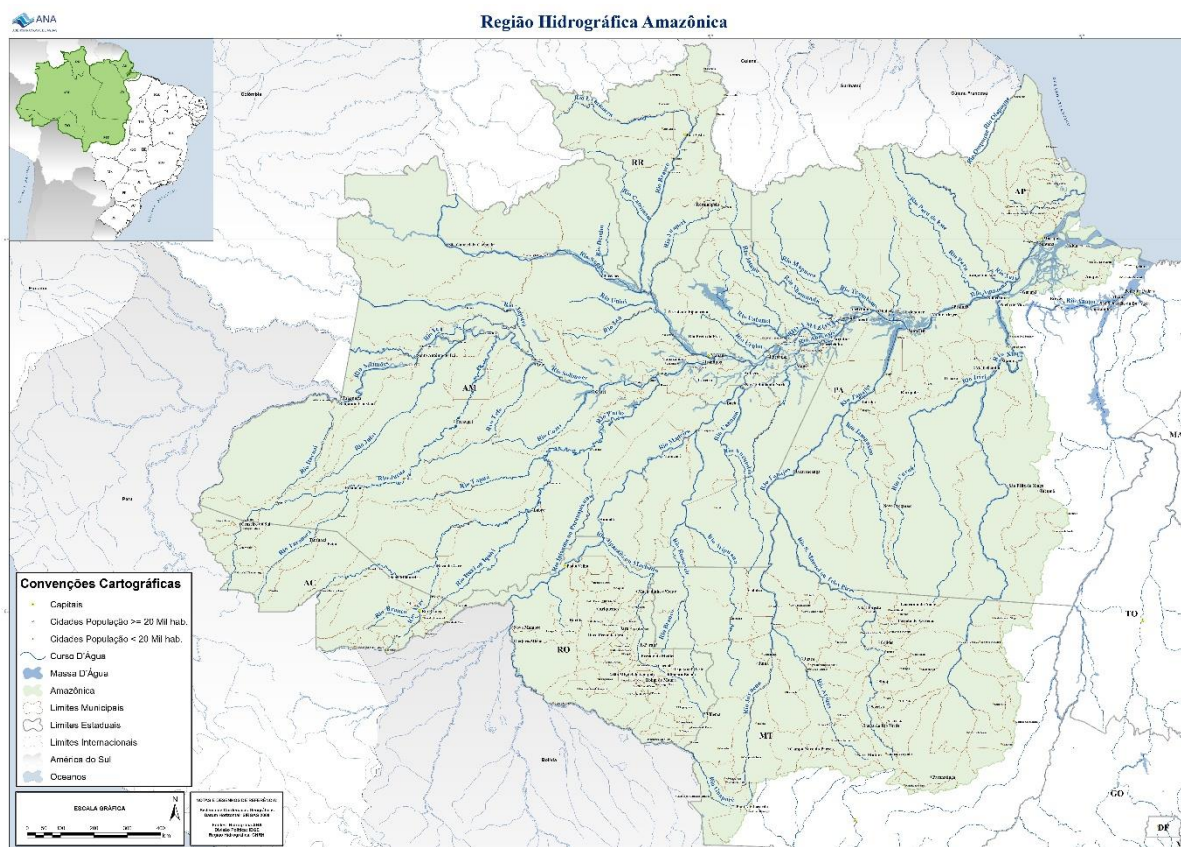
Neste sentido, o desmatamento das margens, em especial nas áreas de várzea, pode levar a um sério comprometimento ambiental, muito provavelmente necessitando de um monitoramento específico. O crescimento descontrolado da perfuração de poços tubulares e das atividades antrópicas, tem contribuído para aumentar a contaminação dos aquíferos no Brasil. “Nesse sentido, a questão da qualidade da água subterrânea vem se tornando cada vez mais importante para o gerenciamento dos recursos hídricos no país” (ANA, 2005). Esta é uma realidade iminente, também da Região Hidrográfica Amazônica, fruto da dinâmica populacional crescente nos principais centros urbanos.

Na Região Hidrográfica Amazônica, a água subterrânea é utilizada quase que exclusivamente para o abastecimento humano. Embora não dispondo de informações precisas, pode-se dizer, com certa segurança, que o volume de água destinado a outros usos (irrigação, pecuária, indústria, etc.) é inferior a 10% do total. E em escala nacional 18% da água subterrânea é utilizada para abastecimento público urbano (TRATA BRASIL, 2019)

No entanto, o conhecimento do potencial hídrico dos aquíferos brasileiros, de seu estágio de exploração e a qualidade das suas águas ainda é deficiente. Os estudos regionais são poucos e encontram-se defasados. A maior parte dos mais recentes estudos sobre a qualidade da água subterrânea, por exemplo, são de escala local. “Assim, a questão da vulnerabilidade e proteção dos aquíferos é ainda um tema pouco explorado, necessitando ser incorporado à gestão das águas subterrâneas e ao planejamento do uso e ocupação territorial” (ANA, 2005).

A Região Hidrográfica Amazônica ilustrada abaixo (figura 02), com seus mais de três milhões de km², apresenta, em mais da metade de seu território, depósitos sedimentares de litologia variável. Nesses terrenos, ocorrem horizontes de elevada permeabilidade e frequentes condições de artesianismo. Portanto, dadas as dimensões da região, a mesma pode ser vista como bastante promissora, em termos hidrogeológicos. O uso da água subterrânea na Região Hidrográfica Amazônica tem sido conduzido de forma indiscriminada, buscando uma alternativa à precária distribuição de água potável em muitos Municípios da região.

Figura 02: Mapa da Região Hidrográfica Amazônica



Fonte: Agência Nacional de Águas – ANA, 2000

é realizada por meio da perfuração de poços artesanais. Existe na região um número muito grande de poços rasos, ditos de “fundo de quintal”, que, pela deficiência da construção e falta de conservação, constituem na verdade os veios por onde se dá a poluição dos aquíferos. Uma amostra de onde estes usos são mais intensos, em escala regional, pode ser visualizada através da espacialização das áreas com

grandes concentrações de poços perfurados catalogados pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM).

3.2 DINÂMICAS TERRITORIAIS ATUAIS NA AMAZÔNIA

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (AMAZÔNICA, 2006), até as décadas de 1950 e 1960, a ocupação e o uso do solo na Região Hidrográfica Amazônica pouco avançou além da faixa de terras ribeirinhas dos principais rios navegáveis. “Esta situação, em quase nada se alterou com os ciclos de exploração econômica, que naquele período foram focados em atividades eminentemente extrativistas” (ESCADA e ALVES, 2001). Na década de 1970, no entanto, a ocupação da Amazônia passou por transformações que a marcam até os dias atuais.

“O Governo Federal passou a viabilizar e subsidiar a ocupação de terras na região através de expansão pioneira” (BECKER, 1998). Nesse período, as políticas de ocupação procuraram combinar empreendimentos de exploração econômica com estratégias geopolíticas.

Segundo Machado (1997), as táticas geopolíticas empregadas pelo governo para a ocupação da Amazônia continham três fundamentais linhas de ação, as quais eram a implantação de redes de integração espacial, por meio da construção de redes: rodoviária, de telecomunicações, hidroelétrica e urbana; a desapropriação de terras devolutas para implantação de projetos de colonização e mineração e; a geração de subsídios ao fluxo de capital e indução de fluxos migratórios.

Os eixos de sustentação desses planos foram construções de rodovias como a Transamazônica e a Cuiabá-Santarém, que constituem marco emblemático daquele período. Também é dos anos 1970, o empreendimento da colonização oficial pelo Incra, visando o assentamento de pequenos produtores apoiados pelo Governo Federal. “Após 1974, no entanto, os investimentos passaram a ser concentrados em grandes empreendimentos estatais e privados. Estes investimentos foram considerados mais atrativos por possuírem maior probabilidade de retorno em curto prazo, privilegiando as áreas que já apresentavam alguma concentração econômica e populacional” (ESCADA e ALVES, 2001).

“Nos anos 1990 teve início o cultivo de soja na Região Hidrográfica Amazônica, prometendo mudanças no modelo de ocupação e na economia regional, com previsão

de abertura de corredores multimodais, integrando hidrovias, ferrovias e rodovias” (CARVALHO, 1999).

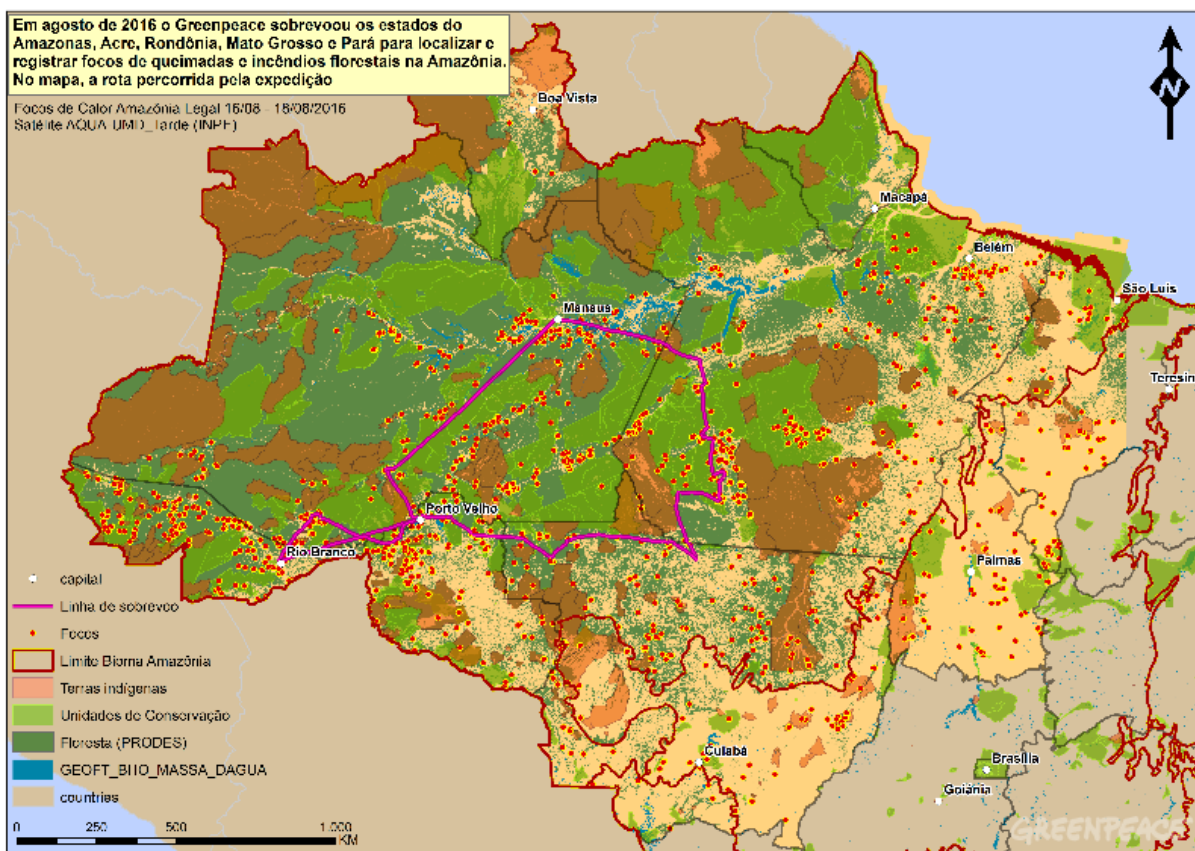
A áreas dedicadas às atividades de agricultura na região amazônica se concentram principalmente nas Sub-regiões Hidrográficas Tapajós, Madeira e Parú. As atividades agrícolas praticadas na região têm fundamentalmente características comerciais e de subsistência em parcelas praticamente iguais. Em geral, a atividade agrícola acontece associada a atividades de pecuária e localizada em terrenos oriundos de processos de colonização e/ou assentamentos, podendo também estar vinculada a áreas de garimpo, ou ainda de extrativismo ou extração de madeira. As culturas mais comuns são, em geral, de grãos, quase sempre com caráter comercial, em propriedades de médio a grande porte onde o Ministério do Meio Ambiente (AMAZÔNICA, 2006, p. 63) diz que:

O uso intensivo de mecanização está presente em pequena proporção e somente em grandes propriedades, especialmente para o cultivo de grãos. As áreas da região onde a agricultura mais tem-se desenvolvido são aquelas das Sub-regiões Hidrográficas Madeira e Tapajós, especialmente em suas porções centro-sul. Essas Sub-regiões Hidrográficas, têm dedicadas à agricultura de três a quatro vezes mais áreas que as demais Sub-regiões Hidrográficas da Amazônia. Vale notar um recente movimento migratório de agricultores do sul do País em direção à porção norte da Região Hidrográfica Amazônica, mais especificamente para os campos de Roraima (Sub-região Hidrográfica Negro), porém até o momento não gerando o mesmo impacto que as Sub-regiões citadas anteriormente (AMAZÔNICA, 2006, p. 63).

Cordani e Juliani (2019), afirmam que apesar de o número de minas ativas na Amazônia esteja abaixo de 10% em relação ao número total existente no Brasil, ainda assim a Amazônia é responsável por cerca de 30% do valor global da produção mineral brasileira, e isso se dá devido ao grande porte de suas minas pertencentes à VALE. As variedades minerais trabalhadas são muitas e diversas. Por estes múltiplos fatores mencionados, a região amazônica tem forte tendência à pecuarização de seu espaço.

Grande parte dos desmatamentos na região amazônica ocorrem por meio das queimadas propositais (figura 03), e embora existam as queimadas naturais responsáveis pela manutenção do meio ambiente, as propositais por serem em grande escala e muito prejudiciais merecem destaque. A maioria das queimadas provocadas estão atreladas a interesses econômicos voltados para as atividades de criação de gado e agricultura.

Figura 03: Mapa de Focos de Queimadas na Amazônia em 2016



Fonte: Greenpeace 2016

A criação de gado por meio do modelo de produção extensiva adotado, utiliza de grandes áreas, e isso ocorre devido as terras utilizadas muitas das vezes serem muito baratas, o que facilita o processo de desmatamento da área para a criação de gado, e o aproveitamento da madeira derrubada segue também como lucro para estes exploradores. Esse processo ocorrer em terrenos variados e quase sempre está associada a outras práticas, como a agricultura e, principalmente, à extração de madeira. O desflorestamento vem sendo desenvolvido a taxas bastante elevadas na Amazônia e se destaca no contexto das práticas perversas em curso na Região Hidrográfica.

O desmatamento, isto é, a “limpeza” de extensos trechos da floresta através de corte raso e queima, é realizado principalmente com a finalidade de transformar a floresta em pasto para criação de gado ou para a monocultura de alguma planta com alto valor de mercado. Também é feito para erguer povoados e vias de acesso. Até o início da década de 1970, o desmatamento da floresta era inferior a 1% do território amazônico e atingiu quase 20% da região em 2016 (10) – são cerca de 785 mil quilômetros quadrados – um território maior do que o Maranhão, o Piauí e o Ceará juntos – de floresta desmatada na Amazônia, concentrada numa faixa curva (arco do desmatamento) que vai do leste do Pará até o Acre, passando por Mato Grosso e Rondônia. (VIEIRA, TOLEDO e HIGUCHI, 2018, p. 57)

“O desflorestamento muda qualquer tipo de habitat significativamente a ponto de poder comprometer o ciclo reprodutivo de algumas espécies” (LIMA e GOULDING, 1988). “A ampliação do desmatamento ao longo dos rios, bem como nas áreas de terra firme ao longo de estradas recém-abertas, é consequência da abertura de estradas, com trajeto paralelo ao dos rios, exemplo da rodovia BR-319. Tais ações favoreceram ainda mais a modificação no padrão de ocupação da região” (FEARNSIDE, 1995).

Dentre as principais ações positivas no sentido de garantir a conservação e o uso sustentável das terras na Região Hidrográfica Amazônica está o estabelecimento das Unidades de Conservação - UCs, incluindo, principalmente, as reservas extrativistas, as reservas de desenvolvimento sustentável, as reservas biológicas e as florestas nacionais. “Também sob a ótica do uso adequado do solo visando sua conservação, as demarcações de terras indígenas têm contribuído bastante. Segundo o Ministério do Meio Ambiente” (AMAZÔNICA, 2006):

A demarcação de mais de 170 UCs na Amazônia tem sido utilizada pelo governo como política de conservação. Esse tipo de prática conservacionista tem-se mantido e ampliado, não sem dificuldades, principalmente ao longo dos últimos 15 anos. Os resultados apurados com a aplicação de UCs na Região Hidrográfica, apesar das dificuldades regionais e das práticas perversas, têm ampliado e mesmo consolidado um conjunto de áreas, hoje objeto de estudos para sua valoração como floresta em pé. Essas áreas, se corretamente geridas, têm a possibilidade de funcionarem, como um *buffer*, impedindo o avanço das atividades nocivas, tanto ao meio ambiente terrestre, quanto ao aquático [...] (AMAZÔNICA, 2006, p. 66).

As tentativas de valoração da floresta em pé buscam gerar perspectivas de atividades econômicas regionais sustentáveis, como o uso de biodiversidade para a produção de fármacos, o incentivo ao turismo ecológico e responsável e a geração de emprego e renda para as populações locais (indígenas, ou caboclas/ribeirinhas) ao longo de todo o ano, com o manejo adequado das reservas extrativistas, por exemplo. Essa prática tem ajudado a manter estoques arbóreos e de peixes em regiões antes à mercê de atividades puramente exploratórias.

O complexo cultural amazônico compreende um conjunto tradicional de valores, crenças, atitudes e modos de vida que delinearam a organização social e o sistema de conhecimentos, práticas e usos dos recursos naturais extraídos da floresta, rios, lagos, várzeas e terra-firme, responsáveis pelas formas de economia de subsistência e de mercado.

“Dentro desse contexto, desenvolveram-se os atores sociais e a sociedade ao longo de um secular processo histórico e institucional” (BENCHIMOL, 1999). Ao longo de sua história mais recente a Região Amazônica tem passado por um processo de transformação sociocultural marcado por diferentes períodos de fluxos migratórios. Estes fluxos sempre se mantiveram conectados aos diferentes ciclos econômicos, que motivaram a evolução do uso e ocupação das terras da região.

Os assentamentos humanos que, em grande parte moldaram a evolução sociocultural na Amazônia, inicialmente por ocupações indígenas e, posteriormente, por europeus e outros imigrantes, ocorreram principalmente nas áreas de várzea. Isso decorre dos recursos oferecidos pelos rios e demais corpos de água, associados à grande produtividade agrícola dos solos férteis naquelas áreas. Tradicionalmente, as populações que habitavam as várzeas cultivavam milho, mandioca, banana, feijão e arroz, além da caça e do extrativismo vegetal, como o látex, a castanha e o açaí, (BARTHEM *et al.*, 2003).

Nos períodos mais recentes, gaúchos, paranaenses, mineiros, capixabas, paulistas e também goianos e mato-grossenses, atuando como colonos ou empresários, têm ocupado de forma aleatória áreas de fronteira agrícola na Região Hidrográfica Amazônica. Esses brasileiros, que se dirigem para a região, são em grande parte ligados a atividades agropastoris e vêm motivados pelo baixo custo das terras, em relação a seus locais de origem. Esta ocupação tem-se dado, principalmente ao longo dos eixos rodoviários e na porção sul da região, mais especificamente, áreas inclusas nas porções das Sub-regiões Hidrográficas Madeira, Tapajós e Xingu. Os novos contingentes de nacionais, que têm fluído para a Amazônia, têm favorecido o rápido desenvolvimento de novas zonas urbanas na região e consolidado as antigas. Um novo processo de mistura etnológica, em curso, tem motivado o surgimento de uma nova fase no processo da evolução sociocultural da região, agora não mais motivado unicamente pelas riquezas das áreas ribeirinhas (AMAZÔNICA, 2006, p. 71).

Nos centros urbanos considerados importantes economicamente para a Região Hidrográfica Amazônica, tem-se uma sociedade local, estruturada dentro de um padrão que busca semelhanças com as grandes cidades brasileiras. O modelo é o da denominada “vida moderna”, utilizando-se de uma sistemática capitalista concentradora de renda e excludente, gerando problemas de ordem social, reproduzindo na Amazônia uma realidade perversa como em outras regiões do País.

A vida moderna mostra como tudo é efêmero e vão, a cultura do vazio impulsiona a ação na busca irrefreada do prazer e do poder. O mundo está sempre cheio de novidades, os modelos de carros novos, os celulares, os computadores, a internet. A velocidade da transformação é muito rápida e violenta, instigando assim o ser humano a buscar sempre mais, a consumir ilimitadamente, caindo nas malhas do sistema de consumo sem pensar, transformando a adição de coisas em vício, tudo é poder e prazer. A máxima

da sociedade moderna é promover o consumo, isso afeta a formação psicossocial dos sujeitos, gerando novas modalidades de sensibilidades, novas necessidades, novos desejos, novas formas de sentir e perceber o mundo no qual vivem. (COLOMBO, 2012, p.28)

Dessa forma não só na Amazônia, mas no mundo todo ocorreu uma modernização do modo como os indivíduos viviam, e boa parte dessa mudança está atrelada a noção de modernização da vida e de novos hábitos, sempre diretamente ligados ao possuir novas e “melhores” coisas.

Apesar de existirem áreas na Amazônia, pontualmente, com IDH relativamente alto associado por muitos com o recente desenvolvimento de atividades do agronegócio, entre outras, dados recentes, divulgados pelo Instituto Imazon em 2014, mostram que a evolução sociocultural na Amazônia, tendo como base atividades econômicas de exploração dos recursos naturais, tem trazido, na verdade, mais pobreza para a região. O Imazon se baseou em resultado de estudo comparativo realizado sobre a evolução do IDH, em especial nas novas aglomerações urbanas que vêm surgindo na Região Hidrográfica Amazônica (Municípios de fronteira agrícola e/ou com altas taxas de desmatamento).

3.3 AS NOVAS FRENTES DE “DESENVOLVIMENTO” NA REGIÃO

A ocupação da Amazônia intensificou-se a partir do início do século XVIII. A partir do século XIX, algumas transformações surgiram em função de uma modificação na economia local, inicialmente baseada em ciclos efêmeros, para a produção de bens agrícolas mais permanentes. “Somente mais tarde, influenciada por interesses internacionais, principalmente norte-americanos, a indústria da borracha começou a se desenvolver, favorecendo alguns investimentos privados e governamentais na área” (RIBEIRO, 1990).

Weinstein (2002), destaca em seus estudos sobre o ciclo da borracha, que a demanda externa da época repentinamente criara um enorme mercado para a borracha natural produzida exclusivamente na Amazônia. Esse fenômeno, de um lado, gerou uma pequena classe de barões da borracha que viviam literalmente como marajás e esbanjavam dinheiro, enquanto havia uma massa de seringueiros miseráveis, semi-escravizados, desumanizados, e tragicamente sacrificados no altar do capitalismo internacional. O ciclo da borracha apesar de ter sido um marco histórico do país e principalmente da região amazônica, teve seu período de boom e logo

depois de declínio, deixando com ele muitos prejuízos a região, que hoje servem como aprendizado.

De forma geral, hoje as regiões mais povoadas da Amazônia estão associadas a áreas de influência tanto dos rios quanto das rodovias. Isso porque, mesmo com toda a influência decorrente da construção de estradas na Região Hidrográfica Amazônica, no contexto do desenvolvimento econômico regional, os cursos de água ainda representam o mais importante indutor do desenvolvimento regional.

Assim, vale destacar, além de setores econômicos tradicionais nas suas relações com a água, em geral associados ao uso e ocupação do solo, como a agricultura, pecuária, indústria, o adensamento populacional, entre outros, que na região há uma forte relação de dependência dos recursos hídricos, a exemplo da navegação, pesca, piscicultura, ecoturismo e geração de energia hidrelétrica. No entanto, existem também algumas rodovias que, apesar de poucas, têm forte impacto socioeconômico relativo, com uma malha atualmente em expansão e/ou em reforma. Na Amazônia brasileira circulam, por seus cerca de 20 mil km de vias naturais navegáveis, mais de 50 mil embarcações de diferentes tamanhos e calados.

Através desses eixos fluviais podem ser acessadas, com mais ou menos dificuldades, as mais importantes aglomerações urbanas da Região Hidrográfica Amazônica. Na Região Hidrográfica Amazônica, os principais usos não consuntivos dos recursos hídricos referem-se ao transporte hidroviário, à pesca, ao turismo e lazer, à hidroeletricidade, e ao transporte, diluição e assimilação de efluentes, no que concerne à visão antrópica imediata, sendo, porém, a sustentação ambiental o aspecto mais importante quanto ao uso e manejo destes recursos.

A navegação constitui a principal modalidade de transporte na Região Hidrográfica Amazônica desde o início do processo de ocupação, fazendo uso de uma rede hidroviária cuja extensão total excede a 20.000 km. Esse modal continua tendo muita importância nos dias atuais, apesar da existência de algumas rodovias na região. Essa importância se dá tanto em vista da má conservação das estradas, quanto pelo fato de os rios serem navegáveis em grande parte de seus cursos, possibilitando acesso a grandes distâncias na Região Hidrográfica a um custo relativamente baixo. Assim, a economia da Região Hidrográfica Amazônica, que hoje apresenta razoável grau de diversificação e para a qual questões de logística ainda são um fator limitante continua se utilizando dos seus rios, mesmo com uma infraestrutura portuária deficiente face aos volumes de carga transportados. (AMAZÔNICA, 2006, p. 78)

A infraestrutura portuária precária afeta tanto o setor de transporte propriamente dito, como também a manutenção dos níveis de qualidade da água dos

rios, em vista da falta de tratamento adequado de efluentes, tanto da parte das embarcações quanto dos portos. Essa é uma questão de importância fundamental para que esse modal se consolide de forma eficiente e eficaz, favorecendo as atividades econômicas desenvolvidas na região. Os investimentos públicos em hidrovias são pequenos e a operação de novas hidrovias enfrenta restrições ambientais, o que segundo o meio empresarial afasta investidores privados.

No Brasil, a Secretaria de Portos (SP) é o órgão da Administração Pública responsável pelo desenvolvimento de projetos para promoção de melhorias na infraestrutura portuária, e estabelece metas de gerenciamento a serem cumpridas pela administração portuária em cada porto. (PAIVA et al., 2019, p. 493)

Os portos públicos são operados pelas Companhias Docas, cuja administração é frequentemente objeto de contestação da parte do empresariado. Também aquelas empresas federais enfrentam um número alto de ações judiciais. Assim, questões diversas de cunho institucional, principalmente, dificultam os investimentos, fazendo com que o empresariado classifique o setor como possuidor de problemas impeditivos à prestação dos serviços de forma a atender adequadamente às necessidades.

Segundo Paiva et al. (2019), no ano de 2011, a Secretaria de Portos do Brasil iniciou um programa chamado Programa de Conformidade do Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos nos Portos Marítimos Brasileiros (PCRS) com o intuito de identificar aspectos ambientais portos públicos marítimos, e melhorar seus índices ambientais. Esse programa foi idealizado com o intuito de sanar alguns problemas que até então eram muito frequente e acabam por prejudicar não só o funcionamento dos portos, mas como também as relações existentes nas partes interessadas na utilização de tais portos.

No que diz respeito à atividade industrial e seu desenvolvimento na Região Hidrográfica Amazônica, há pouco a ser reportado, quanto a algo que gere realmente impacto expressivo nos recursos hídricos. A questão é ainda extremamente pontual e de difícil detecção na escala de trabalho na qual está focado o presente documento. Apenas como menção, a indústria de transformação, mais especificamente a eletroeletrônica, tem mostrado alguma possibilidade de exercer pressão sobre os recursos hídricos, apesar de depender pouco do elemento água nas instalações atuais. O quadro geral da razão demanda/oferta de água na Região Hidrográfica Amazônica é bastante positivo.

A Região Hidrográfica Amazônica não é uma região onde as áreas de ocupação estejam consolidadas e onde se possa abrir mão dos instrumentos de gestão dos recursos naturais. Aliás, muito pelo contrário, pois o avanço da atividade antrópica de forma desarmônica e não planejada é uma realidade, cujas consequências preocupam não só a comunidade nacional, como também a internacional. Esse avanço tem-se dado de forma preocupante quanto à sua velocidade de crescimento, assim como a esse rápido crescimento tem se somado diferentes impactos potenciais quanto aos recursos hídricos. De modo genérico, o quadro da demanda por água na região está bastante vinculado com o avanço do desenvolvimento regional.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região amazônica por ser uma região de abundante disponibilidade de água, acabou por se tornar palco de grandes investimentos, envolvendo tanto os setores privados como também o Estado, ambos com interesses próprios no uso e exploração da região e principalmente da água existente nela. Grande parte dos olhares voltados para a região, é para o seu potencial hídrico, despertando inclusive o interesse de muitos outros países.

Já foram muitos os projetos instalados na região, e ainda existem outros que estão por vir, e boa parte deles utilizam a água como principal meio de uso e exploração, seja ela para o consumo, irrigação ou até mesmo como canal por meio de portos que permitem os transportes do que foi produzido em várias localidades do país, e que posteriormente são exportados.

Entre os projetos mais populares existentes na região, destacam-se a construção de estações de transbordos de cargas, hidrelétricas, o aumento da agricultura mecanizada, entre outros. Muitos desses projetos acabam por impactar diretamente a dinâmica das bacias hidrográficas da região, e, conseqüentemente, da população que mora entorno delas e que precisam utilizar essa água para a sua subsistência.

Dessa forma, é preciso que as bacias hidrográficas da região recebam ações integradas, voltadas a preservação das suas dinâmicas, e principalmente ressaltando o papel de inter-relação de dinâmica social que as mesmas desempenham. As atuações de cuidado para com a região, devem ocorrer de formas permanentes e integradas a diversas áreas de conhecimento, com participação direta do Estado e da sociedade civil, onde seja buscada a melhoria das condições socioambientais, e sobretudo o aumento da disponibilidade de água de qualidade para as populações que necessitam.

Pode-se perceber que boa parte dos problemas envolvendo a gestão das bacias hidrográficas está atrelado a gestão territorial, e isso já vem sendo ressaltado desde as primeiras discussões mundiais acerca do tema, e também está previsto na Lei nº 9.433/97 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. A PNRH tem como base o incentivo e suporte para que as gestões das bacias sejam feitas de forma participativa, eficaz e principalmente descentralizada, contando com a sociedade civil em todas as suas discussões e decisões.

Por ser o elemento principal que garante a sobrevivência da vida no planeta, a água precisa ser conservada e o seu uso deve ocorrer de forma consciente, não prejudicando o meio ambiente e garantindo a sobrevivência das espécies. Considerada como um recurso natural único, devido as suas diversas características, ela se torna objeto de desejo de muitos países, principalmente por ser escassa em muitos deles, e também devido a extensa malha hídrica existente na região amazônica.

A Amazônia por ser palco de grandes investimentos, precisa que ocorram ações voltadas para a discussões desses investimentos, de forma com que todas as partes interessadas sejam ouvidas, sejam elas o setor privado, o Estado e principalmente a sociedade civil.

E em função de sua grande disponibilidade hídrica superficial, a Região Hidrográfica Amazônica apresenta um perfil de baixa demanda em relação aos diversos usos da água. Cabe, no entanto, destacar a dinâmica de um desenvolvimento econômico complexo, potencialmente crescente, e a existência de sérios problemas socioeconômicos, com consequências nefastas no setor de saneamento básico, e, mais especificamente, em relação à questão do abastecimento público e do tratamento de efluentes.

Outro fator é o modo de ocupação tradicional das margens dos rios, onde ocorre agricultura de subsistência, além de atividades extrativistas tradicionais, gerando pouca demanda por água da parte de atividades agrícolas. A demanda urbana da Região Hidrográfica Amazônica vem, principalmente, do estabelecimento de alguns centros urbanos de importância sub-regional como Tabatinga, São Paulo de Olivença, Fonte Boa e Coari.

Assim, os maiores valores de demanda são coerentes com as regiões de grande ocupação populacional e de maiores atividades quanto ao uso e ocupação do solo. São caracterizados, principalmente, nos centros polarizadores de desenvolvimento regional mais importantes. Entretanto, as demandas ainda estão muito abaixo da oferta. Pode-se mesmo afirmar que, em média, a oferta é 700 vezes maior que a demanda. Sendo assim, pela baixa densidade demográfica associada a um desenvolvimento econômico, que apesar de crescente, ainda é incipiente face à grande oferta de água, pode-se afirmar que a Região Hidrográfica Amazônica não apresenta problemas de disponibilidade hídrica.

No entanto, a riqueza do bioma Amazônico, sua fragilidade e interação com os ecossistemas aquáticos determinam um alto potencial de impacto sobre os recursos hídricos para grande parte das ações antrópicas que vêm sendo desencadeadas no espaço geográfico da região, em destaque a região do Tapajós com o alto índice de cultivo de grãos, que necessita diretamente de grande uso de água.

As empresas que exploram os recursos naturais amazônicos, principalmente a água, devem compor fortemente os comitês de bacias hidrográficas, juntamente com os representantes da sociedade civil e do Estado. Tais empresas por explorarem os recursos tem por obrigação garantir os seus cuidados e preservação, e a sociedade civil e o Estado devem cobrar que isso seja posto em prática.

Portanto devem-se pensar em ações que a longo prazo possam, não só prever, mas também impedir que grandes impactos negativos venham a ocorrer e afetar diretamente a qualidade dos recursos hídricos da Amazônia. O poder público junto com o meio acadêmico e a sociedade civil, agindo de forma conjunta formariam uma grande parceria a fim de resolver esses problemas, de um lado com políticas públicas mais eficazes e do outro produzindo relatórios de impactos que ajudariam no monitoramento desses recursos. A sociedade civil desempenharia o papel de apontamento das suas demandas, destacando os problemas existentes e sugerindo formas de melhoria. Esse processo de junção das três representações reflete em uma única finalidade, a de proteção.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Mapa da Região Hidrográfica Amazônica**. SIRGAS 2000. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/todos-os-documentos-do-portal/documentos-spr/mapas-regioes-hidrograficas/amazonica-para-site-ana-a0.pdf> Acesso em 10 de novembro de 2019.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). 2005. **Disponibilidade e demandas de recursos hídricos no Brasil**. Cadernos de Recursos Hídricos. Brasília: Ed. ANA. p.134.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2018: informe anual / Agência Nacional de Águas**. -- Brasília: Brasil, 2018.
- AITH, F. M. A.; ROTHBARTH, R.. O estatuto jurídico das águas no Brasil. **Estudos avançados**, v. 29, n. 84, p. 163-177, 2015.
- AMAZÔNICA, Caderno da Região Hidrográfica. 2006. Brasília Ministério do Meio Ambiente. **Secretaria de Recursos Hídricos**.
- ARRAES, Ronaldo de Albuquerque; MARIANO, Francisca Zilania; SIMONASSI, Andrei Gomes. Causas do desmatamento no Brasil e seu ordenamento no contexto mundial. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 50, n. 1, p. 119-140, 2012.
- BARTHEM, R. B.; CHARVET-ALMEIDA, P.; MONTAG, L. F. A.; LANNA, A. E. 2003. **Amazon Basin. GIWA Regional assessment 40b**. [s.L.]: Ed. UNEPGEF, Kalmar University. p60.
- BECKER, B. K. 1988 **Amazônia**. São Paulo: Ed. Ática, Série Princípios, v.192, p.112.
- BECKER, B. K. Reflexões sobre hidrelétricas na Amazônia: água, energia e desenvolvimento. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, v. 1, n. 1, p. 783-790, 2012.
- BENATTI, J. H.; MCGRATH, D. G.; OLIVEIRA, A. C. M. Políticas públicas e manejo comunitário de recursos naturais na Amazônia. **Ambiente & Sociedade**, v. 6, n. 2, p. 137-154, 2003.
- BENCHIMOL, S. 1999. **Amazônia, formação social e cultural**. Manaus: Ed. Valer, p.479.
- BERCHIN, I. I.; CARVALHO, A. S. C.. **O Papel Das Conferências Internacionais Sobre O Meio Ambiente Para O Desenvolvimento Dos Regimes Internacionais Ambientais: De Estocolmo À Rio +20**. In: VII Seminário de Pesquisa Interdisciplinar (SPI). Unisul, Florianópolis, maio/2015.
- BICUDO, C. E.; TUNDISI, J. G.; SCHEUENSTUHL, M. C. B. **Águas do Brasil: análises estratégicas**. Instituto Botânica, 2010.

BIGARELLA, J. J. Reef sandstones from northeastern Brazil (A survey on sedimentary structures). **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 47, p. 395-409, 1975.

BIZAWU, Kiwonghi; MOREIRA, Renan Lucio. LICENCIAMENTO AMBIENTAL E A POLITICA NACIONAL DE SEGURANÇA DE BARRAGEM LEI 12.334/2010. **Revista Jurídica**, v. 3, n. 48, p. 271-298, 2017.

BORDALO, C. A. O paradoxo da água na região das águas: o caso da Amazônia brasileira. **Geosp – Espaço e Tempo** (Online), v. 21, n. 1, p. 120-137, abril. 2017. ISSN 2179-0892.

BORSOI, Zilda Maria Ferrão; TORRES, Solange Domingo Alencar. A política de recursos hídricos no Brasil. **Revista do BNDES**, v. 4, n. 8, p. 143-166, 1997.

BRASIL, Constituição (1998). Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm Acesso em 03 de abril de 2016..

BRASIL, Constituição (1998). Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm Acesso em 03 de abril de 2016

BRASIL, Constituição (1998). Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF. Disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=371> Acesso em 24 do 11 de 2017.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. **Diário Oficial da União**, 1997.

CALVACANTI, C. **Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável**. Cortez; Fundação Joaquim Nabuco, 1995.

CAPOBIANCO, J. P. R.; WHATELY, M. **Billings 2000: ameaças e perspectivas para o maior reservatório de água da região metropolitana de São Paulo: relatório do diagnóstico socioambiental participativo da bacia hidrográfica da Billings no período 1989-99**. Instituto Socioambiental, 2002.

CARMO, R. L. et al. Água virtual, escassez e gestão: o Brasil como grande exportador de água. **Ambiente & sociedade**, 2007.

CARVALHO, R. 1999. A Amazônia rumo ao 'ciclo da soja'. **Amazônia Papers**, v.2.

COELHO, Maurício Rizzato et al. O recurso natural solo. **Uso agrícola dos solos brasileiros**, 2002.

CAVALCANTI JUNIOR, A. F.; PALHANO, N. S. Conflitos Ambientais: O Caso da Usina Hidrelétrica de São Luiz Do Tapajós Na Região Oeste Do Estado do Pará e os Grandes Projetos (ENVIRONMENTAL CONFLICT: THE CASE OF THE HYDROELECTRIC PLANT SÃO LUIZ DO TAPAJÓS IN THE WESTERN REGION OF PARÁ AND THE MAJOR PROJECTS). **Revista GeoNordeste**, n. 2, p. 49-64, 2017.

COELHO, Maurício Rizzato et al. O recurso natural solo. **Uso agrícola dos solos brasileiros**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2002.

COLOMBO, Maristela. Modernidade: a construção do sujeito contemporâneo e a sociedade de consumo. **Revista Brasileira de Psicodrama**, v. 20, n. 1, p. 25-39, 2012.

CONAMA, Resolução. 357, de 17 de março de 2005. **Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA**, v. 357, 2005.

CORDANI, Umberto G.; JULIANI, Caetano. Potencial mineral da Amazônia. **Revista de estudios brasileños**, 2019, 6.11: 91-108.

CORRÊA, M. L. Artigo: Contribuição para uma história de regulamentação do setor de energia elétrica no Brasil: o Código de Águas de 1934 e o Conselho Nacional de Águas e Energia Elétrica. **Política & Sociedade**, v. 4, n. 6, p. 255-292, 2005.

DOURADO, D. A.; ELIAS, P. E. M. Regionalização e dinâmica política do federalismo sanitário brasileiro. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, p. 204-211, 2011.

DUARTE, V. A.; MIOLA, D. T. B. ANÁLISE DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA NA MICROBACIA DO RIBEIRÃO PACIÊNCIA: RELAÇÃO ENTRE A OFERTA E O VOLUME DE ÁGUA OUTORGADO EM PARÁ DE MINAS. **SYNTHESIS| Revistal Digital FAPAM**, v. 7, n. 7, p. 32-54, 2016.

MARA, Duncan. **Domestic wastewater treatment in developing countries**. Routledge, 2013. ISBN: 1-84407-020-4

DULLEY, R. D. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. **Agricultura em São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15-26, 2004.

ESCADA, M. I. S.; ALVES, D. S. 2001. **Mudanças de Uso e Cobertura do Solo na Amazônia: Impactos Sócio-Ambientais na Ocupação de Regiões de Fronteira Agrícola**. INPE. (Relatório técnico do Programa de Ciência e Tecnologia para Gestão de Ecossistemas Ação "Métodos, modelos e geoinformação para a gestão ambiental"). p.45.

FARAH, M. F. S. Gênero e políticas públicas. **Estudos feministas**, v. 12, n. 1, p. 47, 2004.

FEARNSIDE, P. M. Agroforestry in Brazil's Amazonian development policy: The role and limits of a potential use for degraded lands. **Man and the Biosphere Series (UNESCO)**, 1995.

FEARNSIDE, P. M. 2004. **A água de São Paulo e a Floresta Amazônica**. Ciência Hoje. Vol. 34. p.63-65.

FEARNSIDE, P. M. Barragens na Amazônia: Belo Monte e o desenvolvimento hidrelétrico da bacia do rio Xingu. **HIDRELÉTRICAS NA AMAZÔNIA**, p. 231, 2015.

FILIZOLA, N. 1999. **O fluxo de sedimentos em suspensão nos rios da Bacia Amazônica brasileira**. Publ. ANEEL, Brasília: ANEEL, p.63. Transfert sédimentaire actuel par les fl euves amazoniens. Toulouse: 2003. p.273.

FREITAS, F. G.; MAGNABOSCO, A. L. **Benefícios econômicos e sociais da expansão do saneamento no Brasil**. Sao Paulo: Instituto Trata Brasil, 2017.

FURLAN, Sueli Ângelo; ALVES FILHO, Edson; LIMNOS, Giorgia. Paisagem e ambiente das primeiras usinas hidrelétricas do Estado de São Paulo. **Anais**, 2014.

FONSECA, D. R. O surto gumífero e a navegação na Amazônia. **Revista Eletrônica Veredas Amazônicas**, v. 1, n. 1, 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, J. S. B.; DIAS, N. W. Análise dos investimentos Fehidro realizados via o Comitê das Bacias Hidrográficas do Rio Paraíba do Sul nas bacias priorizadas do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 6, n. 1, 2010.

GREENPEACE. **Focos de Queimadas na Amazônia em 2016**. Satélite 2016. Disponível em: <https://www.amazonia.org.br/wp-content/uploads/2016/08/Amazlinha-voo2016.png> Acesso em 10 de novembro de 2019.

GOMES, R.; NASCIMENTO, E. F. A produção do conhecimento da saúde pública sobre a relação homem-saúde: uma revisão bibliográfica. **Caderno de Saúde Pública**, v. 22, n. 05, p. 901-911. 2006.

GRAMAGLIA, C. Des poissons aux masses d'eau: les usages militants du droit pour faire entendre la parole d'êtres qui ne parlent pas. **Politix**, n. 3, p. 133-153, 2008.

HAFFER, J. Hypotheses to explain the origin of species in Amazonia. **Brazilian Journal of Biology**, Vol. 68 (4,Suppl). pp. 917-947. 2008.

HANNINGAN, J. **Sociologia Ambiental** / John Hanningan; Tradução de Annahid Burnett. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. – (Coleção Sociologia)

HESPANHOL, I. et al. Potencial de reuso de água no Brasil: agricultura, indústria, municípios, recarga de aquíferos. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 7, n. 4, p. 75-95, 2002.

HOTZ, E. F. A organização metropolitana pós-constituição de 1988. **São Paulo em perspectiva**, v. 14, n. 4, p. 91-98, 2000.

HUSSERL, Edmund. **A ideia da fenomenologia**. Tradução de Artur Morão. Edições 70. Lisboa – Portugal. S/D. Título original: Die Idee der Phänomenologie (Band II Husserliana) Martinus Nijhoff, 1973.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONOMICA APLICADA (IPEA). **Análise preliminar dos dados do Censo 2010**. Disponível em:

http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=6419

Acesso em 01 de novembro de 2019.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). INPE consolida 7.536 km² de desmatamento na Amazônia em 2018. INPE 2019. Disponível em:

http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5138 Acesso em 10 de

novembro de 2019.

IMAZON. **Índice de Progresso Social na Amazônia**. 2014. Disponível em:

<https://infoamazonia.org/pt/datasets/sources/imazon/> Acesso em 01 de novembro de

2019.

JUVENAL, T. L.; MATTOS, R. L. G. **O setor florestal no Brasil e a importância do reflorestamento**. BNDES setorial, Rio de Janeiro, n. 16, 2002.

KETTELHUT, J. T. S.; AMORE, L.; LEEUWESTEIN, J. M. **A experiência brasileira de implementação de comitês de bacias hidrográficas**. In: Simpósio Internacional sobre Gestão de Recursos Hídricos. Gramado: ABRH, 1998.

LAMPARELLI, M. C. et al. **Sistema estuarino de Santos e São Vicente**. 2001. p. 142-142.

LEAL, A. C. **Gestão das Águas no Pontal do Paranapanema-São Paulo. Campinas**. 2000. Tese de Doutorado. Tese (Doutorado em Geociências)–Instituto de Geociências, UNICAMP. Campinas.

LIMA, C. A.; GOULDING, M. 1988. **Os frutos do Tambaqui**. Tefé-AM: Sociedade Civil Mamirauá; Brasília. p.186.

LIMA; T. C. S; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: a pesquisa bibliográfica. **Revista Katálisis**, v. 10, n. especial, p. 37-45. 2007.

LUCHINI, A. M.; SOUZA, M. D.; PINTO, A. L. Aportes e Limites Da Perspectiva De Redes De Políticas Públicas: O Caso Da Gestão Da Água. **Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v. 10, n. 2, p.87-94, abril/junho 2003.

MACHADO, C. J. S. et al. **Recursos hídricos e cidadania no Brasil: limites, alternativas e desafios**. 2003.

MACHADO, F. L.; 1997. **Contornos e especificidades da imigração em Portugal**.

MARGALEF R. 1997. Our Biosphere. In: KINNE, O. (ed.) **Excellence in Ecology**. Oldendorf Luke: Ecology Institute. p.176.

MARTINS, C. H. B. et al. Da Rio-92 à Rio+ 20: avanços e retrocessos da agenda 21 no Brasil. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 42, n. 3, p. 97-108, 2015.

MARTINS, L. GESTÃO AMBIENTAL DE RECURSOS HÍDRICOS: PRESSUPOSTOS BÁSICOS, CONCEITOS, MODELOS E INSTRUMENTOS. **Caminhos de Geografia**, v. 11, n. 36, 2010.

MELO, C. I. P. et al. **Glossário de Termos Relacionados à Gestão de Recursos Hídricos**. 2008.

Ministério do Meio Ambiente (MMA). **CONSUMO SUSTENTÁVEL: Manual de educação**. Brasília - DF: Consumers International/ MMA/ MEC/ IDEC, 2005. 160 p.

MORAES, D. S. L.; JORDÃO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. 2002.

MOTA, V. G.; CONSTANTINO, N. R. T. Cidades e Rios no Oeste Paulista–Rio Tietê e a cidade de Barra Bonita. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 5, n. 32, 2017.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & natureza**, v. 20, n. 1, p. 111-124, 2008.

NEVES, K. B. L.; SILVA, J. S.; ROTUNNO FILHO, O. C. 2005. Proposta para avaliação da relação espacial entre doenças hídricas e inundações por meio de imagens de radar JERS-1. Estudo de Caso: rio Madeira, Rondônia. *In: Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Goiânia: INPE. p.2527-2534.

NUNES, D. Desmatamento e unidades de conservação em Rondônia. **PRESENÇA**, p. 61, 1997.

OLIVO, A. M.; ISHIKI, H. M. Brasil frente à escassez de água. *In: Colloquium Humanarum*. 2014. p. 41-48.

OLIVEIRA, L. D. Da ECO-92 à RIO+ 20: uma breve avaliação de duas décadas. **Boletim Campineiro de Geografia**, v. 2, n. 3, p. 479-499, 2013.

OSTROM, Elinor. **Institutional rational choice**. *Theories of the policy process*, 1999, 35-72.

PADOCH, C. (eds.). 1999. Varzea: diversity, development, and conservation of Amazonia whitewater floodplains. **The New York Botanical Gardens: advances in Economic Botany**. v.13. p.405.

PAIVA, Daniele Moraes Electo de et al. Avaliação da eficiência da gestão ambiental e eficiência operacional de portos públicos brasileiros que exportam soja. **Revista de Administração Pública**, v. 53, n. 2, p. 492-504, 2019.

PAZ, V. P. S.; TEODORO, R. E. F.; MENDONÇA, F. C. **Recursos hídricos, agricultura irrigada e meio ambiente**. 2000.

PEIXOTO FILHO, A. C.; BONDAROVSKY, S. H. Água, bem econômico e de domínio público. **Revista CEJ**, v. 4, n. 12, p. 13-16, 2000.

PEREIRA, A. K.. **Desenvolvimentismo, conflito e conciliação de interesses na política de construção de hidrelétricas na Amazônia brasileira**. Texto para Discussão, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2013.

PEREIRA, J. S. Um breve histórico das agências francesas de água. *In: ABRH. XV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, Curitiba*, 2003.

PEREIRA JUNIOR, J. S. Recursos Hídricos–Conceituação, Disponibilidade e Usos. **Consultoria Legislativa**, abr, p. 1-24, 2004.

POLLI, G. M. et al. Representações sociais da água em Santa Catarina. **Psicologia em Estudo**, v. 14, n. 3, 2009.

PORTO, M. F. A.; PORTO, R. L. L. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos avançados**, v. 22, n. 63, p. 43-60, 2008.

QUEIROZ, A. R. S.; MOTTA-VEIGA, M. Análise dos impactos sociais e à saúde de grandes empreendimentos hidrelétricos: lições para uma gestão energética sustentável. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, p. 1387-1398, 2012.

RAMOS, E. C. **Educação ambiental: evolução histórica, implicações teóricas e sociais. Uma avaliação crítica**. Curitiba, 1996. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Educação)–Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná.

RAPOZO, P. H. C. ; SILVA, R. C. ; RADAELLI, A. **À margem das margens: Conflitos socioambientais, territorialidades e as lutas pelo reconhecimento identitário das comunidades rurais da tríplice fronteira amazônica Brasil, Colômbia e Peru**. *In: 41º ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS, 2017, Caxambu, MG. 41º ENCONTRO ANUAL DA ANPOCS*. São Paulo: Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais, 2017. v. 1. p. 01-22.

REBOUÇAS, A. C. Água e desenvolvimento rural. **Estudos Avançados**, v. 15, n. 43, p. 327-344, 2001.

RIBEIRO, B. G. 1990. **Amazônia urgente: cinco séculos de história e ecologia**. Minas Gerais: Ed. Itatiaia.

RIBEIRO, J. W.; ROOKE, J. M. S. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública**. Monografia de Especialização em Análise Ambiental, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil. 36p, 2010.

RODRIGUES, R. B. **SSD RB-sistema de suporte a decisão proposto para a gestão quali-quantitativa dos processos de outorga e cobrança pelo uso da água**. 2005. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ROOSEVELT, Anna C. **Twelve thousand years of human-environment interaction in the Amazon floodplain**. *Advances in Economic Botany*, 1999, 13: 371-392.

RUPPENTHAL, J. E. **Gestão ambiental – Santa Maria**: Universidade Federal de Santa Maria, Colégio Técnico Industrial de Santa Maria; Rede e-Tec Brasil, 2014. 128 p.

SALATI, E. **Mudanças climáticas e o ciclo hidrológico na Amazônia**. Causas e Dinâmica do Desmatamento na Amazônia. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF. 436pp, p. 153-172, 2001.

SANTOS, P. V. C. J.; CUNHA, Alan Cavalcanti. Outorga de recursos hídricos e vazão ambiental no Brasil: Perspectivas metodológicas frente ao desenvolvimento do setor hidrelétrico na Amazônia. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 18, n. 3, p. 81-95, 2013.

SANTOS, G. M.; S., A. C. M. Sustentabilidade da pesca na Amazônia. **Estudos avançados**, v. 19, n. 54, p. 165-182, 2005.

SARON, A.; AMARAL, C. L. C. Monitoramento da qualidade de água do córrego Zavuvus: prática aplicada no ensino de química ambiental. **InterfacEHS**, v. 10, n. 1, 2015.

SILVA, R. T.; PORTO, M. F. A.. Gestão urbana e gestão das águas: caminhos da integração. **Estudos avançados**, v. 17, n. 47, p. 129-145, 2003.

SIOLI H. 1984. **The Amazon**: Limnology and landscape ecology of a mighty tropical river basin and its basin. Dr. W. Junk Publishers. Dordrecht. p.763.

TRATA BRASIL. Trata Brasil Saneamento é Saúde, 2019. Água: Atendimento. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua>. Acesso em 01 de novembro de 2019.

TRATA BRASIL. Trata Brasil Saneamento é Saúde, 2019. Água: Dados por Região. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua> Acesso em 01 de novembro de 2019.

TRATA BRASIL. Trata Brasil Saneamento é Saúde. Água: Águas Subterrâneas. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/saneamento/principais-estatisticas/no-brasil/agua> Acesso em 01 de novembro de 2019.

TOTTI, M. E; AZEVEDO, S. Gestão de Recursos Naturais de uso Comum: Peculiaridades e Abordagens Teóricas. **Revista Brasileira de Recurso Hídricos – RBRH**, vol. 18, n 3, Jul/Set, 2014, 41-51.

TUCCI, C. E. M.; HESPANHOL, I.; NETTO, O. M. Cordeiro. Cenários da gestão da água no Brasil: uma contribuição para a “Visão Mundial da Água”. **Interações**, v. 1980, p. 90, 2003.

TUNDISI J. G. & SCHEUENSTUHL M. C. 2012. La Política Hídrica en Brasil . pp.97-109. In: JIMÉNEZ CISNEROS, B. y TUNDISI, J. G. (orgs.). **Diagnostico del Agua en las Americas**. IANAS, Water Programme. 445 pp.

- TUNDISI, J. G. 2014. **Recursos hídricos no Brasil: problemas, desafios e estratégias para o futuro**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências.
- TUNDISI, J. G. Ciclo hidrológico e gerenciamento integrado. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 4, p. 31-33, 2003
- TUNDISI, J. G. Governança da água. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, v. 20, n. 2, 2013.
- TUNDISI, J. G. Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos. **Revista USP**, n. 70, p. 24-35, 2006.
- TUNDISI, J. G. Novas perspectivas para a gestão de recursos hídricos. **Revista USP**, n. 70, p. 24-35, 2006.
- TUNDISI, J. G. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos avançados**, v. 22, n. 63, p. 7-16, 2008.
- VAL, A. L., ALMEIDA-VAL, V. M., FEARNSIDE, P. M., SANTOS, G. M., PIEDADE, M. T. F., JUNK, W., ... & DANTAS, F. A. 2010. Amazonia: **Recursos hídricos e sustentabilidade**. pp. 95-109. In: Bicudo C. et al. (orgs.). **Águas do Brasil: análises estratégicas**. ABC, Inst. Botânica. p.222.
- VARGAS, Éverton Vieira. Água e relações internacionais. **Revista brasileira de política internacional**, v. 43, n. 1, p. 178-182, 2000.
- VENTURI, L. A. B. Recurso Natural: a construção de um conceito. **GEOUSP: Espaço e Tempo (Online)**, n. 20, p. 09-17, 2006.
- VEIRA, Ima Célia Guimarães; TOLEDO, Peter Mann de; HIGUCHI, Horácio. A Amazônia no antropoceno. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 1, p. 56-59, 2018.
- WEINSTEIN, B. 2002. Experiência de pesquisa em uma região periférica: a Amazônia. **História, Ciências, Saúde**. Mangueiras, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 261-72.
- WOLKMER, M. F.; PIMMEL, N. F. **Política Nacional de Recursos Hídricos: governança da água e cidadania ambiental**. Sequência: estudos jurídicos e políticos, v. 34, n. 67, p. 165-198, 2013.
- ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. **Conflitos ambientais**. Publicação do Grupo de Estudos em Temáticas Ambientais da Universidade Federal de Minas Gerais—GESTA/UFGM, 2010.