



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
NÚCLEO DE ALTOS ESTUDOS AMAZÔNICOS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
DO TRÓPICO ÚMIDO

BRENDA BATISTA CIRILO

ELEMENTO DE BENÇÃO, REGIÃO DE MALDIÇÃO: uma análise da gestão de recursos hídricos no Estado do Pará

Belém
2019

BRENDA BATISTA CIRILO

ELEMENTO DE BENÇÃO, REGIÃO DE MALDIÇÃO: uma análise da gestão de recursos hídricos no Estado do Pará

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Doutor em Ciências: Desenvolvimento Socioambiental.

Linha de pesquisa: Gestão de Recursos Naturais.

Orientador : Prof^ª. Dr^ª. Oriana Trindade de Almeida.

Belém
2019

Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP)

Cirilo, Brenda Batista.

Elemento de benção, região de maldição: uma análise da gestão de recursos hídricos no Estado do Pará. / Brenda Batista Cirilo; Orientadora Oriana Trindade de Almeida. – 2019.

250 : il. ; 29 cm

Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Pará, Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, Belém, 2019.

1. Desenvolvimentonde recursos hídricos- Aspectos ambientais – Pará. 2. Gestão. 3. Instituições. 4. Pará. I. Almeida, Oriana Trindade de Orientadora. II. Título.

CDD. 22 333.910098115

Elaborado por Rosângela Caldas Mourão - CRB 2/888

BRENDA BATISTA CIRILO

ELEMENTO DE BENÇÃO, REGIÃO DE MALDIÇÃO: uma análise da gestão de recursos hídricos no Estado do Pará

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido, do Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de Doutor em Ciências: Desenvolvimento Socioambiental.

Linha de pesquisa: Gestão de Recursos Naturais.

Data de aprovação:...../..... / 2019.

Banca examinadora:

Prof^a. Dr^a. Oriana Trindade de Almeida
Orientadora – NAEA/UFPA

Prof^a. Dr^a. Marcela Vecchione Gonçalves
Examinadora Interna – NAEA/UFPA

Prof. Dr. Silvio José de Lima Figueiredo
Examinadora Interna – NAEA/UFPA

Prof. Dr. Carlos Alexandre Leão Bordalo
Examinadora Externa – UFPA

Prof. Dr. Gilberto de Miranda Rocha
Examinadora Externa – UFPA

Ao meu primeiro Amor, incondicional e mais sublime que conheço: Deus.

AGRADECIMENTOS

Tenho tanto a agradecer pela benção de mais uma etapa de minha vida concluída! Agradeço a Deus em primeiro lugar, que está sempre comigo no que me proponho a fazer e onde quer que eu vá, pois nunca me desampara.

Agradeço aos meus familiares por todo o suporte e conselhos necessários para o rumo da minha vida acadêmica e profissional, com especial gratidão à minha mãe, Maria da Conceição, por sempre priorizar a minha independência pessoal e desenvolvimento intelectual, não poupando esforços para que eu tivesse acesso a oportunidades melhores e tempo para me dedicar aos estudos. Agradeço também minha prima Tabita Silva por todo o suporte dispensado para conclusão deste projeto de vida.

Agradeço ao Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará (NAEA/UFPA) pela oportunidade a mim concedida de obter o título de Doutorado. Agradeço todos os professores das disciplinas que cursei, todas as amizades valiosas que fiz, todas as publicações as quais tive acesso, todas as valiosas orientações e ensinamentos que não me acrescentaram apenas como pesquisadora e profissional, mas também contribuíram para meu desenvolvimento pessoal. Especial agradecimento eu concedo à minha orientadora Dr^a Oriana Trindade de Almeida, por abraçar este projeto comigo e pela confiança depositada em minha capacidade de concluí-lo. Meu grande agradecimento ao apoio recebido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) ProAmazonia 2233/2013.

Agradeço a toda a equipe da Secretaria Adjunta de Recursos Hídricos e Clima (SAGRH/SEMAS/PA), com destaque para Diretoria de Recursos Hídricos, pelo apoio e suporte a mim dispensados. Agradecimentos mais que especiais à equipe da Coordenadoria de Planejamento, Informação e Apoio à Gestão de Recursos Hídricos pelos preciosos dados e informações fornecidos, e acima de tudo pela compreensão com meus horários e com meu estado emocional, pelo carinho e paciência. Meu muito obrigado Wylfredo Pragana, Edson Pojo, Alan Silva, Rafael Leal e Sheyla Brasil.

Agradeço a todos os que colaboraram comigo na pesquisa de campo com informações valiosas: aos funcionários e ex-funcionários da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS/PA) e às secretarias de meio ambiente dos municípios da bacia hidrográfica do rio Marapanim e da bacia hidrográfica do rio Itacaiúnas, pela atenção e disponibilidade dispensadas a mim e minha pesquisa, sendo em algumas ocasiões tratada com muito carinho e cuidado.

Meu agradecimento aos grupos espirituais dos quais Deus me deu a oportunidade de fazer parte no último ano, onde pude buscar serenidade, equilíbrio emocional e conhecimentos que não aprendemos nas instituições convencionais, não apenas necessários neste projeto, mas também para toda a minha trajetória de vida.

Quero agradecer a todos que colaboraram direta e indiretamente para que este trabalho fosse finalizado, inclusive os que eu não tenha citado aqui, mas que sabem que fazem parte disso, sintam-se abraçados. Que a alegria e realização que eu sinto reflitam em suas vidas. A produção de uma tese é marcada muitas vezes por uma sensação de solidão e isolamento, mas a verdade é que ela depende do apoio de muita gente para que possa de fato acontecer. Gratidão é a palavra que resume tudo isso.

O principal produto natural de oferta da Amazônia é a água e a bacia como um todo contribui com aproximadamente 20% da água doce do mundo, logo, a gestão dos recursos hídricos é a questão mais importante dos países amazônicos.

(Francisco Ruiz, da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica – OTCA).

RESUMO

Este estudo teve como objetivo principal analisar as limitações existentes para a gestão de recursos hídricos do Estado no Pará, com referência na implantação dos instrumentos de gestão e das entidades de base para descentralização, conforme dispostas na Política de Recursos Hídricos do Estado do Pará (PERH/PA lei nº 6.381/2001). Para tanto foi necessário investigar: a) as limitações existentes na trajetória histórica do processo de regulação da água no Brasil que dificultam a implantação destes dispositivos legais; b) As limitações regionais e locais; c) as limitações do Órgão gestor dos recursos hídricos estaduais (SEMAS/PA) e; d) o papel do poder público municipal na gestão dos recursos hídricos em escala local e intermunicipal. A pesquisa de campo foi realizada em duas etapas: a primeira com as secretarias de meio ambiente dos municípios componentes da bacia hidrográfica do rio Marapanim e da bacia hidrográfica do rio Itacaiúnas, e a segunda etapa com funcionários e ex-funcionários da SEMAS/PA. Apoiada nas teorias de gestão de recursos comuns, com destaque para a Hipótese da Maldição dos Recursos Naturais e seus desdobramentos, foi constatado que o sistema institucional concebido pelo Estado para a gestão dos recursos hídricos na Amazônia atua não cumprindo efetivamente os princípios de descentralização e participação da PERH/PA, comprometendo assim a implantação e efetividade dos dispositivos legais, ao promover um modelo de desenvolvimento regional que privilegia os interesses de grupos econômicos determinados, o que reflete na gestão estadual e local.

Palavras-chave: Recursos Hídricos. Gestão. Instituições. Amazônia.

ABSTRACT

The main objective of this study was to analyze the existing limitations for the management of water resources in the State of Pará, related to the implementation of management instruments and base entities for decentralization, as set forth in the Water Resources Policy of the State of Pará (Law No. 6,381 of 2001). For this purpose, it was necessary to investigate: a) the limitations existing in the historical trajectory of the process of water regulation in Brazil, which hinder the implantation of these legal devices; b) regional and local limitations; c) the limitations of the State Water Management Authority (SEMAS/PA); and d) the role of municipal public authority in the management of water resources on a local and inter-municipal scale. Field research was carried out in two stages: the first with environmental secretariats of the municipalities comprising Marapanim river basin and Itacaiúnas river basin, and the second with employees and former employees of SEMAS/PA. Based on common resource management theories, with emphasis on the Resource Curse Hypothesis and its deployment, it was found that the institutional system designed by the State for the management of water resources in the Amazon does not effectively comply with the principles of decentralization and participation from the Water Resources Policy, compromising the implementation and effectiveness of legal provisions by promoting a model of regional development that privileges the interests of specific economic groups, which reflects in state and local management.

Keywords: Water Resources. Management. Institutions. Amazon.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-	Classes da resolução CONAMA nº 357/2005 e sua relação com os usos e com a qualidade	67
Figura 2-	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).....	74
Figura 3-	Instrumentos de gestão da Política Estadual de Recursos Hídricos do Pará.....	105
Figura 4-	Convite para Conferência Conferência Intermunicipal para Criação do Movimento em Defesa do Comitê Integrado da Bacia do rio Marapanim.....	127

LISTA DE MAPAS

Mapa 1-	Divisão Hidrográfica Nacional	80
Mapa 2-	Região Hidrográfica Amazônica.....	82
Mapa 3-	Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia.....	91
Mapa 4-	Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental.....	95
Mapa 5-	Avanço do desmatamento por Macrorregião Hidrográfica no estado do Pará	97
Mapa 6-	Distribuição das barragens, hidrelétricas e atividades mineradoras no estado do Pará.....	99
Mapa 7-	Principais usos da água no estado do Pará por macrorregião hidrográfica.....	107
Mapa 8-	Distribuição dos conflitos pelo uso da água no estado do Pará por macrorregião hidrográfica.....	114
Mapa 9-	Quantidade de outorgas emitidas no estado do Pará divididas por região hidrográfica e subdivididas por tipologia até fevereiro de 2019.....	122
Mapa 10-	Macro Região Hidrográfica Atlântica Nordeste, com destaque para a Bacia Hidrográfica do rio Marapanim.....	124
Mapa 11-	Municípios da Bacia Hidrográfica do rio Marapanim.....	125
Mapa 12-	Macrorregião hidrográfica Tocantins Araguaia, com destaque para a Bacia Hidrográfica do rio Itacaiúnas.....	130
Mapa 13-	Municípios da Bacia Hidrográfica do rio Itacaiúnas.....	131
Mapa 14-	Estado Pará com os municípios mais populosos.....	246
Mapa 15-	Regiões e Sub-regiões Hidrográficas do estado do Pará.....	247
Mapa 16-	Bacia Hidrográfica do rio Marapanim.....	248
Mapa 17-	Bacia Hidrográfica do rio Itacaiúnas.....	249

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-	Legislação estadual sobre recursos hídricos anterior à Política de Recursos Hídricos do Estado do Pará.....	102
Quadro 2-	Principais leis sobre gestão de recursos hídricos no Estado do Pará.....	103
Quadro 3-	Principais decretos sobre gestão de recursos hídricos no Estado do Pará....	103
Quadro 4-	Principais resoluções do CERH/PA sobre gestão de recursos hídricos no Estado do Pará.....	104
Quadro 5-	Características do serviço de abastecimento público nos municípios da BH do rio Marapanim.....	146
Quadro 6-	Características do serviço de abastecimento público nos municípios da BH do rio Itacaiúnas.....	149
Quadro 7-	Características do serviço de esgotamento sanitário nos municípios da BH do rio Marapanim.....	151
Quadro 8-	Características do serviço de esgotamento sanitário nos municípios da BH do rio Itacaiúnas.....	153
Quadro 9-	Características do serviço de coleta de lixo nos municípios da BH do rio Marapanim.....	159
Quadro 10-	Características do serviço de coleta de lixo nos municípios da BH do rio Itacaiúnas.....	162
Quadro 11-	Características do serviço de coleta de lixo nos municípios da BH do rio Itacaiúnas.....	165
Quadro 12-	Situação da elaboração do PMSB e PMGIRS por município da BH do rio Itacaiúnas.....	165

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-	Focos de conflito pelo uso da água nas macrorregiões hidrográficas do estado do Pará.....	113
Tabela 2-	Quantidade de outorgas emitidas no Estado do Pará por tipologia no período de 2008-2018.....	121
Tabela 3-	Sistema de esgotamento sanitário e percentual da população urbana atendida nos municípios da BH do rio Marapanim.....	156
Tabela 4-	Sistema de esgotamento sanitário e percentual da população urbana atendida nos municípios da BH do rio Itacaiúnas.....	157
Tabela 5-	Cobertura da população na coleta de resíduos sólidos (%) por município da BH do rio Marapanim.....	163
Tabela 6-	Cobertura da população na coleta de resíduos sólidos (%) por município da BH do rio Itacaiúnas.....	164
Tabela 7-	Limitações para gestão municipal dos recursos hídricos apontada por município na BH do rio Marapanim.....	166
Tabela 8-	Limitações para gestão municipal dos recursos hídricos apontada por município na BH do rio Itacaiúnas.....	167
Tabela 9-	Quantitativo de municípios capacitados por temática na BH do rio Marapanim e do rio Itacaiúnas.....	170

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABAS	Associação Brasileira de Água Subterrâneas
ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária
ABID	Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem
ABRH	Associação Brasileira de Recursos Hídricos
ANA	Agência Nacional de Águas
BH	Bacia Hidrográfica
BRHM	Bacia Hidrográfica do Rio Marapanim
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBHRM	Comitê Gestor da Bacia Hidrográfica do Rio Marapanim
CEC	Comando e Controle
CEEIBH	Comitê Especial de Estudos Integrados das Bacias Hidrográficas
CEIVAP	Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CERH	Conselho Estadual de Recurso Hídricos
CNAEE	Conselho Nacional de Água e Energia Elétrica
CNARH	Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COSANPA	Companhia de Saneamento do Pará
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CTCEAR	Câmara Técnica de Capacitação e Educação Ambiental dos Recursos Hídricos
CTIL	Câmara Técnica de Assuntos Legais e Institucionais
CTPERH/PA	Câmara Técnica do Plano Estadual de Recursos Hídricos
DIMUC	Diretoria de Meteorologia, Hidrologia e Mudanças Climáticas
DIREH	Diretoria de Recursos Hídricos
DNAE	Departamento Nacional de Águas e Energia
DNAEE	Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica
FAMA	Fórum Alternativo Mundial da Água
IE	Instrumentos Econômicos
IM	Instrumentos de Mercado
MAB	Movimento dos Atingidos por Barragem
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MRH	Macro-Região Hidrográfica
NHM	Núcleo de Hidrometeorologia
ONU	Organização das Nações Unidas
OS	Organizações Sociais
OSCIP	Organizações Sociais Civas de Interesse Público
OTCA	Organização do Tratado de Cooperação Amazônica
PERH/PA	Política de Recursos Hídricos do Estado do Pará
PERH/PATA	Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos

	Rios Tocantins-Araguaia
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PMV	Programa Municípios Verdes
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PRH-MDA	Plano de Recursos Hídricos dos Afluentes da Margem Direita do Rio Amazonas
PROGESTÃO	Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas
QUALIÁGUA	Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água
RH	Região Hidrográfica
RHN	Rede Hidrometeorológica Nacional
RUC	Recursos de Uso Comum
SAGRH	Secretaria Adjunta de Recursos Hídricos e Clima
SECTAM	Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente
SEMAS/PA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade
SIAGAS	Sistema de Informações de Águas Subterrâneas
SINGREH	Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos
SiRH	Sistema de Informações Sobre Recursos Hídricos
SRH	Secretaria de Recursos Hídricos
SRHU	Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano
TFRH	Taxa de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e Aproveitamento de Recursos Hídricos
UH	Unidade Hidrográfica

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	18
1.1	Procedimentos Metodológicos.....	24
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	27
2.1	Modelos de Gestão de Recursos Comuns e Cooperação.....	28
2.1.1	Elementos estruturantes da Cooperação.....	34
2.2	O papel do Estado e as relações de poder.....	41
2.2.1	A Hipótese da Maldição dos Recursos Naturais e o Estado Rentista.....	45
3	LEGISLAÇÃO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL.....	51
3.1	Gestão das águas como temática mundial.....	51
3.2	Gestão de Recursos Hídricos no Brasil: conflitos históricos.....	55
3.3	Instrumentos da Gestão de Recursos Hídricos no Brasil.....	63
3.3.1	Planos de Recursos Hídricos.....	64
3.3.2	Enquadramento de Corpos D'Água em Classes segundo os Usos Preponderantes.....	66
3.3.3	Sistema de Informações Sobre Recursos Hídricos (SiRH).....	68
3.3.4	Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos.....	69
3.3.5	Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos.....	71
3.4	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos– SINGREH.....	73
3.4.1	Esfera nacional/estadual do SINGREH.....	74
3.4.1.1	<i>Conselhos de Recursos Hídricos.....</i>	<i>74</i>
3.4.1.2	<i>Órgãos gestores.....</i>	<i>75</i>
3.4.2	Nível de bacia hidrográfica do SINGREH.....	76
4	O USO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA.....	80
4.1	Região Hidrográfica Amazônica.....	81
4.2	Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia.....	90
4.3	Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental.....	94
5	O USO E A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO PARÁ.....	96

5.1	Gestão dos recursos hídricos no Estado do Pará.....	101
5.2	O Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos (SEGREH).....	115
5.3	Os instrumentos de gestão de recursos hídricos no Pará.....	116
5.4	Estudo da conjuntura para gestão de recursos hídricos em duas bacias hidrográficas estaduais.....	123
5.4.1	Bacia Hidrográfica do rio Marapanim.....	123
5.4.2	Bacia Hidrográfica do rio Itacaiúnas.....	129
5.4.3	Pesquisa de campo.....	137
5.4.3.1	<i>Dificuldades e Entraves.....</i>	138
5.4.3.2	<i>Resultados obtidos com o poder público municipal.....</i>	141
5.4.3.3	Resultados obtidos no Órgão gestor estadual (SEMAS/PA).....	173
6	ANÁLISE E DISCUSSÃO.....	188
6.1	O papel do poder público municipal na gestão de recursos hídricos.....	188
6.2	O papel dos mecanismos de gestão no uso racional de recursos hídricos.....	193
6.3	Água na Amazônia: benção ou maldição?.....	196
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	211
	REFERÊNCIAS.....	222
	APÊNDICES.....	238

1 INTRODUÇÃO

Apenas 3% da água do planeta é doce, e deste quantitativo de água doce, 11% está localizado no Brasil (ANA, 2014b), o que coloca o país em uma posição estratégica na oferta deste recurso. Apesar da considerável abundância em relação aos outros países, o Brasil enfrenta sérios problemas de distribuição da água pelo território, provocando disparidades regionais no planejamento e na gestão dos recursos hídricos: sozinha, a região norte do Brasil detém 68% da água doce do país, enquanto que o nordeste e o sudeste detêm 3% e 6%, respectivamente.

A região norte, que abriga a maior parte da Amazônia brasileira, pode ser caracterizada pelo balanço hídrico quali-quantitativo satisfatório na maioria das bacias hidrográficas; pelos usos dos recursos hídricos concentrados em determinados corpos hídricos, o que ocasiona o surgimento de algumas áreas críticas; e pela incidência de conflitos de uso considerados como ainda não significativos pelo governo federal, fazendo com que seja considerada uma região de gestão de baixa complexidade (ANA, 2015b). Esses fatores, em parte, seriam a explicação para a estrutura institucional básica da região.

A dimensão social da água na Amazônia é diferenciada em relação a outras partes do país. Todas as atividades que orientaram e orientam o desenvolvimento da região, o modo de viver da população amazônica e todo o seu processo sociocultural, tiveram a água como centro, constituindo o que se pode chamar de uma identidade hidrosocial (QUADROS; COUTINHO, 2014).

Apesar de concentrar corpos hídricos significativos, a região vivencia uma crise hídrica não muito recente, mas que se acentua com o crescimento demográfico concentrado, o que é característico. Por não se tratar de uma crise quantitativa de grandes proporções, com notória escassez ou necessidade de racionamento, a região é posicionada em um patamar hídrico confortável (ANA, 2015b). Contudo, de acordo com Quadros e Coutinho (2014), a crise hídrica na Amazônia é de natureza institucional e estrutural, mais propriamente uma crise de gestão, observada principalmente na precariedade dos serviços de acesso à água potável e de saneamento ambiental por parte da população, além da contaminação de corpos hídricos.

Selborne (2002) destaca que a crise hídrica é uma crise que envolve dificuldades na distribuição e no conhecimento, e não necessariamente ocasionada por uma escassez absoluta nem por falta de instrumentos legais para a gestão. Becker (2012) associa a crise da gestão

hídrica à seleção de onde serão realizados os investimentos, e não pela escassez literal do recurso, ou pelo crescimento da população.

Fernandes (2016) aponta que 70% da água potável consumida no planeta vai para o agronegócio, enquanto que o abastecimento humano consome apenas 4%. Mais de um bilhão de pessoas não tem acesso à água potável, e a contaminação de corpos hídricos juntamente com saneamento insuficiente provocam a mortandade de 1,8 milhões de crianças anualmente no planeta, enquanto que a produção de mercadorias do agronegócio é responsável pela maior taxa de desperdício do recurso.

A água deve ser então considerada a questão mais importante da Amazônia. De acordo com Barros e Amin (2007) a bacia hidrográfica Amazônica, - que está presente na maior parte do território do Estado do Pará - detém 20% da água doce do mundo, colocando a região da bacia em posição estratégica no cenário internacional como produtora natural da oferta de água. Tanta abundância, no entanto, apresenta entraves para efetivação da gestão dos recursos hídricos. (COSTA, 2003).

Esta tão propagada “fartura” de água doce em quantidade na região é um dos fatores que compromete a conscientização sobre a problemática hídrica e conseqüentemente a efetividade da gestão dos recursos hídricos, uma vez que a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH - lei nº 9433/1997), que é a base para todas as políticas estaduais da gestão no país, é orientada pela lógica da escassez (CAÑETE *et al.*, 2008). Contraditoriamente, na região amazônica, o principal desafio é gerir a abundância (BECKER, 2012), que propicia o surgimento de novos reveses para o desenvolvimento regional.

A proposição de megaprojetos para geração de energia a ser disponibilizada em outras regiões do país, e a promoção da mineração e navegação na região, - esta última com a finalidade de transporte de insumos pelo Brasil e pelo mundo - contrastam com o reduzido volume de investimentos na acessibilidade social da água: abastecimento e saneamento, com destaque para o lançamento de efluentes, que são grandes gargalos a comprometer a manutenção da qualidade da água em todo o país, notadamente na porção territorial amazônica.

Embora o Brasil conte com uma legislação de recursos hídricos que reforça a necessidade da descentralização da gestão e que está prestes a completar seu 22º aniversário, a existência dos instrumentos de gestão e a previsão da formação de organizações para descentralização não são predominantes nos estados que compõem a região norte do Brasil, e conseqüentemente a Amazônia brasileira.

A autora desta tese realizou um levantamento em todas as Conjunturas dos Recursos Hídricos no Brasil¹ até o ano de 2018, e constatou que os estados que compõem a região norte são os que menos avançaram, em relação a outras regiões, no que tange à implantação dos instrumentos de gestão e na criação de organizações de base da gestão descentralizada (Comitês e Agências de Bacia Hidrográfica). O Pará ainda é um dos mais precários nesses quesitos.

A gestão de recursos hídricos, nos moldes do levantamento realizado pela autora, está concentrada essencialmente nas regiões nordeste, sudeste e sul do país, que possuem o maior número de Estados em que os instrumentos de gestão encontram-se implantados, e onde está localizado o maior número de organizações da gestão descentralizada (ANA, 2015a). Nestas regiões a disponibilidade hídrica é menor e a demanda hídrica é maior, se comparados com a região norte.

Esta relação entre disponibilidade e demanda acirra os conflitos pelo acesso à água nestas três regiões e os desafios referentes à manutenção da quantidade e qualidade são mais complexos (ANA, 2015b). Outro motivo para essa concentração da gestão relaciona-se com o nível coordenativo dos comitês e agências de bacia. No caso do estado do Pará, por exemplo, a organização intermunicipal deficiente é um dos fatores que dificultam a formação destas organizações de base (PARÁ, 2012b).

Através das diretrizes contidas na PNRH se avalia a evolução da gestão de recursos hídricos em uma determinada região através do estágio de implantação dos instrumentos presentes na política, que por sua vez dependem de quão evoluído está seu arcabouço institucional, traduzido no seu sistema de gestão. Ambos, instrumentos e sistema, são interdependentes (ANA, 2013a). Cabe ressaltar, entretanto, que a existência de instrumentos de gestão e de organizações de base não significa necessariamente que os objetivos de conservação dos recursos hídricos estejam sendo atingidos, sendo preciso um levantamento cuidadoso de estudos realizados para cada caso.

A Política de Recursos Hídricos do Estado do Pará (PERH/PA - lei estadual nº 6381/2001) completará dezoito anos de existência ainda não tendo passado por revisão, e apenas três dos sete instrumentos de gestão previstos estão implantados parcialmente ou em sua totalidade, como veremos mais adiante. Além disso, como a implantação dos instrumentos de gestão das políticas de recursos hídricos acontece efetivamente na bacia

¹ Relatório de publicação anual produzido pela Agência Nacional de Águas (ANA) que teve sua primeira versão publicada em 2009, e tem como objetivo analisar a gestão dos recursos hídricos no Brasil, nas esferas federal e estadual.

hidrográfica, preferencialmente o Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH) teria de estar instituído para que ocorresse a implantação dos instrumentos na bacia correspondente, uma vez que as decisões sobre a gestão também passam pelas deliberações desta organização (ANA, 2015a).

Sendo o Pará um estado que se destaca por suas expressivas riquezas culturais e naturais, sua diversidade mineral e vasta rede hidrográfica (SILVA JÚNIOR; MONTEIRO, 2011), a água exerce funções primordiais relacionadas ao equilíbrio ecossistêmico, mineração, indústria, hidroeletricidade, agropecuária e turismo. Todos os projetos de crescimento econômico instalados ou em vias de instalação levam em consideração a disponibilidade deste recurso. De acordo com Silva Júnior e Monteiro (2011), o Pará possui um complexo sistema de interesses econômicos envolvendo a utilização dos recursos hídricos, que não são adequadamente fiscalizados e monitorados, ameaçando a conservação e estabilidade dos mesmos.

Diante da perspectiva apresentada, a análise dos fatores que limitam a efetividade da gestão dos recursos hídricos no estado do Pará - que pode ser inicialmente definida, de acordo com a ANA, com a implantação dos dispositivos legais - possui relevância tanto no contexto específico da própria gestão estadual, quanto no contexto de análise da gestão de recursos hídricos na Amazônia, concebida pelo governo federal. Assim, identificar quais fatores limitam o desenvolvimento da gestão dos recursos hídricos no estado do Pará, relacionada à implantação dos instrumentos de gestão previstos na PERH/PA e no estímulo à formação das organizações de base da gestão descentralizada é o principal objetivo deste estudo.

Tendo em vista a necessidade de mais trabalhos que tratem desta abordagem, esta pesquisa também deseja contribuir, através da utilização de um enfoque geral, para diminuição da lacuna informacional existente sobre a formação e o funcionamento de uma estrutura de gestão de recursos hídricos no Pará, além de oferecer uma provável direção para produção de estudos mais específicos, sobretudo de atuação e impacto locais, que atendam às funções primordiais de melhoria do acesso social à água e de efetivação dos usos múltiplos, tendo como máxima a conservação dos corpos hídricos para usufruto presente e futuro.

Para alcance do proposto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

a) Examinar quais os fatores existentes na trajetória histórica do processo de regulação da água no Brasil que impedem a implantação dos instrumentos da PERH/PA e o estímulo à formação das organizações de base da gestão descentralizada no estado do Pará;

b) Investigar quais fatores regionais e locais impedem a implantação dos instrumentos da PERH/PA e o estímulo à formação das organizações de base da gestão descentralizada;

c) Constatar quais são os fatores limitantes existentes na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS/PA), como órgão gestor dos recursos hídricos estaduais, para implantação dos instrumentos da PERH/PA e no estímulo à formação das organizações de base da gestão descentralizada;

d) Identificar como o poder público municipal atua na gestão dos recursos hídricos em escala local e intermunicipal e qual a sua relação com o órgão gestor estadual.

A hipótese principal deste trabalho toma como ponto inicial a trajetória histórica da atividade regulatória do uso da água no Brasil, considerada a partir da década de 1930, muito embora a influência de grandes empreendimentos no ordenamento do uso das águas no Brasil remonte ao início de 1900² (ANA, 2007). Conforme Ravena (2012), os esforços de ação coletiva empreendidos por agentes com privilégios de acesso na arena regulatória dos recursos hídricos no país definiram as estratégias institucionais que hoje operam na gestão dos recursos hídricos, tanto na esfera federal quanto nas esferas estaduais. A gestão estadual é orientada basicamente pelos pressupostos e instrumentos existentes no regulamento nacional.

Ainda que amparada por uma legislação que preconize a descentralização e a participação, a gestão dos recursos hídricos no Brasil ainda é fortemente marcada pela centralização decisória e pela concentração do conhecimento técnico na esfera federal, heranças deixadas pela trajetória histórica do processo regulatório. Esses fatores limitantes podem se sobressair na gestão dos recursos hídricos no nível estadual, seja engessando a implantação dos instrumentos da política, seja comprometendo a atuação do sistema de gestão.

Os fatores limitantes para a gestão dos recursos hídricos no Pará estão relacionados ao contexto histórico do desenvolvimento regional da Amazônia, que, ao mesmo tempo em que é influenciado pela trajetória histórica de desenvolvimento nacional, é complementado com as particularidades regionais internas, que sozinhas, não constituem fatores limitantes fundamentais, mas estando aliadas ao modelo de desenvolvimento econômico pensado e

² Em 1908 foi inaugurada a represa de Guarapiranga pela empresa *São Paulo Tramway, Light and Power Company*, responsável pelo fornecimento de energia elétrica na cidade.

vigente para a região, acrescentam maior grau de dificuldade à efetivação da gestão nos moldes concebidos pelos dispositivos legais.

É concebido que esse modelo de desenvolvimento predominante na região impacta o alcance da gestão dos recursos hídricos (QUADROS; COUTINHO, 2014), já que é marcado pela instalação de grandes projetos de significativo impacto ambiental (BECKER, 2012; BARROS; AMIN, 2007). As vastas riquezas naturais estratégicas e a fragilidade institucional na proteção e monitoramento destes recursos facilitam o avanço desse modelo potencialmente degradador. (SILVA JÚNIOR; MONTEIRO, 2011).

A gestão de recursos hídricos na região amazônica, assim como em outras regiões do país, é pensada especialmente para atender as demandas do cenário hidroenergético brasileiro, da expansão da fronteira agrícola, da mineração e da navegação para exportação de *commodities* (ANA, 2015b). No Pará, obras e projetos relacionados aconteceram e têm acontecido à revelia da existência – no mínimo – das organizações de base previstas na PNRH e na PERH/PA, e sem que um plano de recursos hídricos de abrangência estadual, além de outros instrumentos de planejamento, tenham sequer sido implantados.

Aspectos como a extensão territorial do Estado, a organização intermunicipal deficiente (PARÁ, 2012b), a relativa abundância qualitativa do recurso, a insuficiência de capital social para gestão dos recursos hídricos, entre outros, inclusive apresentados na literatura (BECKER, 2012; SILVA JÚNIOR; MONTEIRO, 2011; BARROS; AMIN, 2007; COSTA, 2003; ARAGÓN; CLUSENER-GODT, 2003) são particularidades que conferem maiores desafios à implantação dos dispositivos legais, mas não se constituiriam em obstáculos fundamentais.

As organizações de base da gestão - com destaque para o papel articulador, integrador e deliberativo que deve emanar dos comitês de bacia - são instituições estratégicas no complexo sistema de gestão de recursos hídricos. A implantação dos instrumentos de gestão a nível local, sua eficácia e monitoramento dependem de quão articuladas estas organizações de base estejam internamente, entre seus membros, e externamente, com outros comitês e com níveis mais altos de gestão, como o intermunicipal, estadual, regional e nacional.

As particularidades regionais de cunho social, ambiental, econômico e cultural presentes na região norte colocam ainda a gestão de recursos hídricos em uma conjuntura diferenciada das outras regiões, como seria o caso do estado do Ceará, na região nordeste, e o estado de São Paulo, no sudeste. Ambos são estados pioneiros em gestão de recursos hídricos no país, além de contar com expressivo volume de informações disponíveis sobre suas trajetórias de gestão. O motivo principal que impulsionou esses dois estados a se tornarem

referências em gestão foi a escassez do recurso, tanto quantitativa (Ceará) quanto qualitativa (São Paulo). Suas experiências anteriores influenciaram a maneira de se gerir os recursos hídricos no Brasil, sendo os primeiros a implantar instrumentos de gestão e a criar suas estruturas institucionais de gerenciamento. (ANA, 2012).

A concepção territorial de reserva hídrica da Amazônia jamais deve induzir os gestores à confortável posição de trabalhar com ações de natureza apenas atenuantes. O planejamento e a gestão de recursos hídricos na Amazônia deve ser orientado pela prevenção de situações de escassez qualitativa e possibilitar meios de acesso e multiplicidade de usos, alcançados através da implantação, monitoramento e incremento dos instrumentos de gestão, que em um território com as proporções do Pará, precisa desenvolver uma extensa rede de cooperação e articulação com diferentes instituições de gestão em nível local, o que compreende, entre outros aspectos, a formação dos comitês de bacia hidrográfica.

1.1 Procedimentos Metodológicos

O método de abordagem utilizado para investigação científica nesta pesquisa é o dialético. De acordo com Gil (2008) é um método conhecido por interpretar os fatos da realidade social considerando que todos os fenômenos são inicialmente marcados pela contradição. Essas contradições evoluem dando origem a novos fatos contraditórios que precisam ser solucionados, e são analisados levando-se em conta os contextos social, político, econômico, etc, dos quais não podem ser desvinculados.

A gestão dos recursos hídricos no Brasil, a trajetória histórica da regulação, as organizações criadas para descentralização e participação da sociedade na arena regulatória, e todos os desdobramentos destes fenômenos são marcados por conceitos contraditórios: participação/centralização, global/local, desenvolvimento/crescimento, conservação/degradação, entre outros, nascidos em um contexto que ora os desenvolve, ora os engessa.

A avaliação da gestão dos recursos hídricos no Pará, partindo da premissa de análise da implantação dos dispositivos presentes na PERH/PA, representa a perspectiva de acrescentar informações pertinentes ao desenvolvimento do processo de gestão, uma vez que as informações disponíveis ainda são insuficientes, carecendo inclusive de maior organização e atualização. Para ilustrar esta realidade, destaca-se a ausência do Plano de Recursos Hídricos do Estado do Pará, que seria o principal documento organizador e integrador de informações sobre a situação dos recursos hídricos no estado, além de conter informações sobre a situação da estrutura de gestão e os possíveis cenários futuros.

Outro instrumento importante que ainda não se encontra disponível para acesso do público em geral é o portal do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos, que tem a responsabilidade de reunir e disseminar dados sobre a gestão e características dos recursos hídricos no estado, o que auxiliaria um acesso mais dinâmico e facilitado por categoria.

Esta pesquisa tem caráter qualitativo, iniciando pelo levantamento bibliográfico e documental. O levantamento bibliográfico reuniu livros, teses e artigos científicos publicados em periódicos, que tratam da temática do planejamento e gestão dos recursos hídricos, da trajetória histórica e dos resultados do processo regulatório tanto no Brasil quanto no Pará, e no aprofundamento das teorias de gestão de recursos naturais e sua relação com as instituições e organizações.

Destacam-se as principais publicações produzidas pela ANA, do ano de 2009 a 2018, essenciais para este levantamento inicial, uma vez que a política, o planejamento e a gestão de recursos hídricos formalmente instituídos no Pará e no Brasil têm como base os princípios e metodologias desenvolvidos por esta Agência, da mesma forma que o banco de dados da ANA é alimentado com informações fornecidas pelo órgão gestor estadual.

A pesquisa documental foi realizada através do levantamento e exame de documentos produzidos e disponibilizados na SEMAS/PA, com o propósito de elucidar a trajetória histórica e política do planejamento e da gestão dos recursos hídricos no estado; de verificar o estágio de implantação dos instrumentos da PERH/PA, seus desafios e potencialidades, bem como da existência/formação de organizações de base da gestão descentralizada. Foram consultadas atas de reuniões, relatórios, diagnósticos, planos, pareceres, entre outros documentos técnicos.

A pesquisa realizada em campo se dividiu em duas etapas. Na primeira, adotou-se como locais de estudo duas bacias hidrográficas de dominialidade estadual que têm em comum a existência de movimentos sociais para implantação de comitês de bacia hidrográfica: a Bacia Hidrográfica do rio Marapanim, localizada na porção nordeste do estado, e a Bacia Hidrográfica do rio Itacaiúnas, localizada na porção sudeste. O universo estatístico desta primeira etapa da pesquisa de campo foram as secretarias municipais de meio ambiente que compõem o território das duas bacias.

Procurou-se levantar informações sobre a relação existente entre as secretarias municipais e o órgão gestor; verificar o conhecimento das secretarias sobre o conteúdo das políticas de recursos hídricos, dos instrumentos e das organizações de base; averiguar a

existência de ações municipais voltadas para gestão de recursos hídricos locais e/ou intermunicipais; entre outras informações.

Entende-se que o ente público municipal tem um papel fundamental na implantação da política de recursos hídricos em nível local, auxiliando na consolidação do caráter integrador, participativo e descentralizador da gestão. Assim, para que possa reivindicar maior protagonismo na gestão de recursos hídricos, que é predominantemente de caráter estadual e federal, é preciso que o município se estruture disponibilizando recursos humanos, materiais e financeiros, além da apropriação de conhecimentos e vontade política para fomentar a organização intermunicipal, assessorando tecnicamente e financeiramente os comitês e agências de bacia hidrográfica no estabelecimento não apenas dos instrumentos regulatórios, mas também dos de planejamento.

A segunda etapa da pesquisa de campo teve a finalidade de levantar dados e informações que elucidassem a trajetória histórica da gestão de recursos hídricos empreendida desde antes da estruturação da Diretoria de Recursos Hídricos (DIREH) na SEMAS/PA, e os fatores limitantes para implantação dos instrumentos e das organizações de base do plano estadual de recursos hídricos. O universo estatístico considerado foram os funcionários e ex-funcionários do que hoje é a Secretaria Adjunta de Recursos Hídricos e Clima (SAGRH), ou seja, o setor responsável pela gestão dos recursos hídricos na SEMAS/PA.

Foram realizadas entrevistas com funcionários que exercem/exerceram funções estratégicas no órgão gestor (técnicos, gerentes, coordenadores e diretores), todos selecionados através da técnica de amostragem não probabilística intencional, também conhecida como técnica da escolha racional ou por tipicidade. (LAKATOS; MARCONI, 2008; GIL, 2010).

Em todas as fases da pesquisa de campo, as entrevistas foram realizadas por pautas (LAKATOS; MARCONI, 2017; GIL, 2008), em que o roteiro apresenta certo grau de estruturação, fazendo com que ao mesmo tempo em que o(s) entrevistado(s) possa(m) discorrer livremente sobre o assunto abordado, tenha(m) que manter seu discurso no foco das pautas elaboradas previamente pelo entrevistador, que são ordenadas e relacionadas entre si. Também foi aberta ao(s) entrevistado(s) a possibilidade de fornecer(em) outras informações consideradas pertinentes. A preferência foi pela execução da entrevista direta com a utilização de um aparelho digital gravador de áudio, porém, em casos específicos, o questionário foi respondido através de plataformas digitais de comunicação de áudio e vídeo, como *Skype*, ou enviado para ser respondido por escrito, o que será melhor detalhado na seção 5.4.3.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Recursos hídricos são Recursos de Uso Comum (RUC). Esta relação baseia-se em duas características (OSTROM, 2000): a primeira é que os recursos hídricos são considerados sistemas de tamanho considerável, tornando-se muito difícil ou inviável, economicamente e politicamente, restringir seu uso a um determinado número de beneficiários. Sistemas de recursos hídricos como aquíferos subterrâneos, lençóis freáticos, bacias e sub-bacias hidrográficas desconhecem delimitações territoriais e políticas, permitindo sua utilização para usuários diversificados.

A segunda e principal característica é referente ao que Ostrom (1998) chama de subtrabilidade, que significa que a quantidade do recurso que foi disponibilizada por um consumidor não poderá ser utilizada por outro. No caso dos recursos hídricos, esta subtrabilidade pode ser tanto quantitativa (quando a quantidade do recurso que retorna ao sistema é menor que a que foi retirada) quanto qualitativa (quando a qualidade do recurso que retorna ao sistema é inferior à que foi retirada). Assim, a forma como os consumidores utilizam o recurso em um trecho do sistema afeta o acesso de usuários do trecho posterior.

É aqui que se diferenciam dois conceitos importantes dentro da definição de RUC: os **sistemas** de recursos e as **unidades** de recursos (OSTROM, 1998): os sistemas podem ser entendidos como o todo em determinada escala de atuação, e no exemplo dos recursos hídricos, as bacias hidrográficas, lençóis freáticos, rios, lagos, podem ser considerados sistemas de recursos hídricos. O conceito de unidades de recursos inclui a presença dos usuários que se utilizam do recurso, simultaneamente ou não. No caso da água, os metros cúbicos, quantitativos ou qualitativos, que cada agente apreende, e que não está disponível para os demais, se constituem nestas unidades de recursos.

A característica da subtrabilidade diferencia os RUC dos chamados **bens coletivos** (OSTROM, 1998). Os bens coletivos não possuem essa característica, pois não podem ser separados em unidades de recursos, como é o caso da água. Exemplos de bens coletivos são a iluminação pública e a construção de estradas, disponibilizadas pelo poder público. Via de regra a população paga os impostos e recebe esses serviços. O fato de um usuário se beneficiar da iluminação pública não diminui o acesso de outro usuário ao serviço de iluminação. Da mesma forma que a utilização de uma estrada por um usuário não diminui a capacidade de acesso de outro usuário a essa mesma estrada.

No caso dos recursos hídricos essa subtrabilidade existe e é justamente dela que surgem os conflitos, reais e potenciais, entre usuários de um sistema. O primeiro tipo de

conflito é em relação à disponibilidade de recursos de natureza quantitativa e/ou qualitativa para cada agente usuário. A utilização de unidades de recursos por um usuário restringe ou afeta a utilização por outro. Essas diferenças podem não ser percebidas nos casos de sistemas de recursos de tamanho considerável, ou com alta capacidade de suporte, ou ainda quando a quantidade de usuários não é significativa. Esses casos podem ocorrer de maneira isolada ou simultânea.

Esse conflito geralmente aparece quando a capacidade de suporte do sistema não sustenta a quantidade de usuários presentes, ou quando um usuário ou conjunto de usuários utiliza mais unidades do sistema do que as que estão disponíveis para cada um.

O segundo tipo de conflito relaciona-se com a gestão do sistema de recursos. Como é grande a dificuldade de restrição de acesso ao uso dos RUC para determinados usuários, - embora não seja impossível - todo e qualquer melhoramento realizado no sistema se converte em benefícios para todos os que o utilizam, quer estejam ou não envolvidos neste processo de melhoramento. Desta forma, os custos destas melhorias não são compartilhados por todos os envolvidos.

Esses dois tipos de conflitos podem se tornar iminentes caso o sistema de recursos não seja adequadamente gerido com a utilização de ferramentas de controle de uso para os usuários além da utilização de ferramentas para desenvolvimento/melhoramento do sistema, evitando a sua degradação e promovendo a sua permanência ao longo do tempo.

2.1 Modelos de Gestão de Recursos Comuns e Cooperação

Os recursos naturais ou ambientais, como os recursos hídricos, podem ser facilmente convertidos em recursos de uso comum em razão da possibilidade de apropriação por vários usuários, e principalmente por sua subtrabilidade, que sabemos não prejudicar apenas o acesso de outros usuários mas também o equilíbrio ecossistêmico que depende dos processos naturais decorrentes da existência destes recursos. Os problemas resultantes da subtrabilidade quantitativa e/ou qualitativa dos RUC estão incluídos no conceito de externalidade ambiental.

Externalidade é um conceito muito utilizado na teoria econômica, e diz respeito à ação realizada por um usuário que afeta a situação de outro. (EATON, B.; EATON, D., 1999). Normalmente os usuários afetados ou percebem um benefício sem terem tido nenhum custo para obtê-lo, ou obtêm uma perda que não resulta em compensação equivalente. (PEARCE; TURNER, 1990).

As externalidades ambientais podem ser positivas ou negativas (MOURA, 2003). Um exemplo de externalidade ambiental positiva seria uma campanha de reflorestamento e limpeza do leito de um trecho de rio que envolvesse o poder público e uma rede de escolas públicas, melhorando as condições de acesso desse rio para recreação para toda a população que habita na região, mesmo para aqueles que não tenham participado da campanha.

As externalidades ambientais negativas são as mais importantes para os fins deste estudo (ELY, 1998; MANKIW, 2007). A degradação de rios superficiais e lençóis freáticos provocada por algum usuário, por exemplo, traz danos para outros possíveis usuários do mesmo sistema de recursos. A princípio, o agente causador da externalidade ambiental negativa não deduz os custos provocados de sua atividade, que são distribuídos entre os outros usuários. Porém, quando se trata de danos ambientais significativos, dependendo das escalas de atuação, estes danos podem atingir todos os agentes dependentes do sistema de recursos.

Ravena (2012) aponta que a interdependência característica da utilização dos recursos naturais é que geram as externalidades ambientais. A utilização de sistemas de recursos por um conjunto de usuários no mesmo espaço e ao mesmo tempo é o que define esta interdependência que culmina em prejuízos ou benefícios para os agentes (ACSELRAD, 2003; OSTROM, 1999). As externalidades ambientais negativas principiaram a emergência da temática ambiental a nível global a partir da década de 1970, principalmente relacionadas ao crescimento populacional e à poluição. (RAVENA, 2012).

A partir do lançamento, em 1962, do livro *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson, as questões ambientais passaram a ser discutidas de modo mais imperativo na comunidade científica, orientando deliberações políticas. Com o destaque dado às externalidades ambientais negativas, e aos seus consequentes conflitos de escala (temporal e territorial), começaram as buscas para solucionar os problemas decorrentes do uso indiscriminado dos recursos naturais, evitando o seu colapso. Como gerir melhor esses sistemas de recursos?

Ainda na década de 1960 começam a surgir os primeiros modelos para gestão dos recursos de uso comum em face da necessidade de conferir importância à temática ambiental. Em 1968, Garret Hardin publica o artigo *A Tragédia dos Comuns* (HARDIN, 1968; RAVENA, 2012), no qual busca uma solução para a exploração intensiva dos recursos naturais causada pelo crescimento populacional. É famosa a sua analogia do “pasto de livre acesso”, compartilhado por vários pastores e suas ovelhas, que convivem de maneira estável por estarem em número menor que a capacidade de suporte do pasto. Este equilíbrio só é

possível em razão de eventos que “controlem” a população do pasto como é o caso das doenças, das guerras, etc.

No período em que esses eventos de controle cessam e novos pastores têm acesso à área do pasto, se inicia o desequilíbrio entre o número de pastores e ovelhas com a capacidade de suporte do pasto. Inicia-se o chamado “jogo de soma zero”, pois as unidades de recursos, ou seja, de pasto, não podem ser utilizadas por todos os pastores ao mesmo tempo. Como indivíduos racionais, cada pastor tentará aumentar a sua quantidade de ovelhas para obter mais vantagens econômicas. Enquanto as vantagens são percebidas de maneira individual, os custos (sobrecarga) de colocar mais ovelhas no pasto são compartilhados por todos os pastores. Hardin chama isso de *Lógica dos Comuns*.

O autor apontava ainda que esses problemas eram de ordem moral, e não poderiam ser resolvidos através de uma solução técnica (HARDIN, 1968; RAVENA, 2012). Em propriedades de livre acesso, onde cada usuário se comporta de maneira independente e racional no usufruto de um recurso finito, o resultado é a superexploração deste recurso até o seu completo esgotamento. Iniciava-se a discussão sobre os problemas de ação coletiva. A solução seria a aplicação de restrições mútuas pela sociedade, o que incluía a instituição da legitimidade da propriedade privada e as normas de regulamentação criadas pelas autoridades governamentais para uso de recursos comuns (*Commons*).

Ravena (2012) aponta duas críticas ao trabalho de Hardin realizadas nas décadas seguintes. A primeira, feita por Barry Commoner em 1971, critica que Hardin não considera a importância da tecnologia na economia e na disponibilidade, produção e consumo de recursos. A segunda refere-se ao próprio conceito de *Commons* utilizado por Hardin, que é essencial em sua obra. Para o autor da tragédia, trata-se de um recurso de acesso total, sem normas para orientação de uso, não levando em consideração a extensão do termo para casos em que os recursos comuns eram compartilhados com a existência de sistemas de normas regulamentadoras desse uso. Em resumo, Hardin confunde recurso comum (que pode ter regras de uso) com o livre acesso. (FEENY *et al.*, 2001).

Outro modelo para gestão de recursos comuns foi proposto por Mancur Olson em 1965, através da sua obra *A Lógica da Ação Coletiva* (OLSON, 1995). Esse modelo parte da teoria das organizações e demonstra a contradição existente entre a lógica individual e a lógica coletiva. Os indivíduos, por serem racionais, não atuam para atingir interesses coletivos da mesma forma que atuam para obter seus próprios interesses. Mesmo quando a ação coletiva traz benefícios, os agentes não realizam voluntariamente a ação coletiva necessária para alcance dos resultados que o grupo ou a organização espera. A lógica está em entender

que se ninguém pode ser excluído de um benefício coletivo uma vez que ele seja alcançado, então o comportamento predominante será o de não empregar esforços para o alcance deste bem. (OSTROM; GARDNER; WALKER, 1994).

Desta forma o autor interpela o que prega a teoria dos conjuntos, em que os indivíduos com mesmos interesses atuam concomitantemente de forma voluntária, isso porque os interesses individuais se opõem aos interesses coletivos. Assim, para que a ação coletiva aconteça é preciso que haja um estímulo que induza a mobilização dos indivíduos. Para comprovar esta tese o autor se utiliza do conceito de bens públicos ou coletivos³, colocando que a atividade final de toda a organização é prover bens públicos, e a principal representante das organizações é, sem dúvida, o Estado.

O tamanho do grupo também influencia no processo de ação coletiva. Em grupos pequenos, como a ação individual é facilmente percebida no alcance dos objetivos do grupo, a probabilidade é que cada indivíduo atue voluntariamente, ou seja, sem precisar de estímulo. Também em grupos pequenos, os benefícios provenientes da ação coletiva costumam superar os custos individuais, e mesmo que haja problemas na participação de algum membro, a tendência é que os resultados ainda sejam alcançados pelo trabalho dos outros membros do grupo.

Já nos grandes grupos, os quais Olson chama de latentes, é que residem os principais problemas da ação coletiva. Os custos de comunicação e coordenação entre os membros são mais altos, o que por si só já afeta o desempenho do grupo e compromete a concretização da ação coletiva. Como também o esforço de cada membro dentro deste tipo de grupo não é percebido de maneira relevante pelos demais membros, costuma surgir com frequência a figura do *free rider* (caroneiro), que é aquele membro do grupo que sabendo que o bem público uma vez alcançado não poderá ser negado aos outros, quer eles tenham participado ou não, resolve não arcar com sua parte no custo da obtenção do benefício, adotando comportamento não cooperativo. Nota-se que a figura do caroneiro só se desenvolve onde existem outros indivíduos dispostos a cooperar.

Para Olson o provimento de um bem através da ação coletiva costuma ocorrer quando o ganho por agente é superior ao custo total do grupo para provimento do bem. Ainda assim ele coloca a importância da existência de estímulos para promoção da ação coletiva e refreio dos *free rider*. Para o autor existem dois tipos: os que servem para “premiar” ações positivas,

³ O bem público ou coletivo não sofre subtrabilidade: o seu uso por alguns membros de um grupo ou organização não implica na viabilidade de acesso para todos os membros (OLSON, 1995).

chamados por ele de incentivos, e os que servem para “punir” as condutas consideradas negativas, chamados de sanções.

As críticas ao modelo de Olson apontam que o autor ignora a existência de práticas culturais e regras que podem induzir os indivíduos de uma organização a agir coletivamente, sem a imposição da presença de estímulos externos (OSTROM, 1998). Outro ponto importante é que na gestão de *Commons*, a princípio, pode-se obter um “jogo de soma positiva”, pois qualquer melhoria no sistema de recursos beneficia os seus usuários, assim como pode-se obter um “jogo de soma negativa” para o caso de destruição do sistema, pois a perda acarretará custos para todos os usuários, incluindo os *free rider*.

Tanto *A Lógica da Ação Coletiva*, quanto *A Tragédia dos Comuns* colocam em dúvida a possibilidade de agentes racionais cooperarem de forma voluntária, destacando a probabilidade de ocorrência da figura do *free rider*, sendo então necessário recorrer a estímulos externos ao grupo, com destaque para os coercitivos. Estes modelos de gestão de *Commons* derivam da teoria do *Jogo do Dilema do Prisioneiro*, que trata essencialmente do comportamento cooperativo entre indivíduos. A idéia desta teoria foi criada em 1950 por Melvin Dresher e Merrill Flood, sendo aperfeiçoada e difundida por Albert Tucker no mesmo ano. (OSTROM, 1994).

O *Jogo do Dilema do Prisioneiro* deriva, por sua vez, da *Teoria dos Jogos Não Cooperativos* (FERNANDES, 1995), modelo desenvolvido por John Nash em 1950, que trata da falta de confiança mútua entre os indivíduos que precisam tomar decisões em condições não cooperativas, ou seja, sem a possibilidade de colaboração entre eles. A Teoria dos Jogos trata matematicamente as relações sociais de conflito e cooperação, e afirma que as decisões não são estritamente individuais, e sim baseadas no comportamento dos outros indivíduos do grupo. O comportamento racional procura sempre ganhar ou, pelo menos, ter o mínimo de perda.

O *Jogo do Dilema do Prisioneiro* consiste na analogia de dois indivíduos que cometeram o mesmo crime, foram capturados pela polícia e interrogados separadamente. A polícia sabe que eles cometeram o crime, mas precisa de evidências concretas (neste caso as confissões) para exigir a aplicação da pena. Então são dadas as seguintes opções para cada criminoso: se nenhum dos dois confessar, serão acusados de outros crimes menores, porém falsos, e terão uma pena branda; Se ambos confessarem o crime, terão uma pena menos severa que a aplicada ao crime que cometeram; Mas se apenas um confessar (trair o outro criminoso), esse será beneficiado com a liberdade pois colaborou com a polícia, enquanto o outro que não confessou acabará por receber a pena mais severa para o crime cometido.

O dilema do prisioneiro se encontra entre trair e não trair. Embora a cooperação (ambos não confessarem) resulta em uma pena mais branda para os dois criminosos, sempre existe a desconfiança da traição do outro, o que leva ambos a confessarem o crime e pegarem a pena menos severa, intermediária. Este modelo explica que, em situações onde não é possível a colaboração entre os indivíduos, a tendência é que não se escolha a melhor solução existente, e sim a solução mais razoável dentro do próprio contexto de cada indivíduo, a que seja melhor do ponto de vista das próprias limitações e dos benefícios obtidos. Em outras palavras, as escolhas racionais podem gerar resultados coletivos irracionais, derrubando a afirmação clássica de que indivíduos racionais sempre tomam decisões que produzem consequências racionais.

Em jogos como o Dilema do Prisioneiro, que acontecem em uma única “rodada”, não cooperar é uma estratégia positiva tanto do ponto de vista dos ganhos quanto da diminuição dos custos, ou seja, no curto prazo, a busca pelos próprios interesses pode ser considerada como um método racional. Porém, isso já não pode ser observado a partir do médio prazo (AXELROD; HAMILTON, 1981). Quando os indivíduos precisam cooperar ao longo do tempo, a “traição” traz agravos sociais e produz custos para os envolvidos no processo cooperativo, especialmente para o *free rider*, uma vez que com o passar do tempo, o grupo pode criar mecanismos para reconhecê-lo e refrear o seu comportamento.

Um experimento desenvolvido por Axelrod e Hamilton (1981), que tinha como objetivo verificar como surgiria a cooperação em um grupo de indivíduos racionais sem um controle central, simulava o dilema do prisioneiro jogado em várias “rodadas”, com cientistas de várias partes do mundo para descobrir quais as melhores estratégias para resolver o dilema. As técnicas mais cooperativas foram as que se saíram melhor, com destaque para uma em especial, chamada de *Tit For Tat*, que significa algo como “olho por olho” ou “pagar na mesma moeda”. Nos vários torneios entre cientistas promovidos pelos autores do experimento, este método foi o mais vitorioso.

O *Tit For Tat* tinha duas regras básicas, além de quatro traços comportamentais. As regras eram iniciar cooperando; e depois fazer exatamente aquilo que o outro indivíduo fizer: se ele cooperar, devolve-se a cooperação, e a mesma coisa acontece com a traição. Os traços comportamentais verificados nos indivíduos que utilizaram a técnica foram: a **gentileza** de iniciar cooperando; a **reciprocidade**, que sempre deve ocorrer imediatamente em todos os casos, tanto de traição quanto de cooperação; o **perdão**, no caso de, depois de uma retaliação, o outro jogador voltar a cooperar; e a **sinceridade**, que é mostrar ao outro jogador que este é exatamente o método que você está usando, pra que se desenvolva uma relação de confiança.

Este método alcançou mais pontos totais em relação a outros métodos do torneio porque a preocupação inicial não era obter uma maior pontuação de um jogador em relação ao seu oponente, e sim promover um jogo de “ganha-ganha”, e educar o outro jogador para a cooperação. Neste método você não pode ser “esperto demais”, que é justamente uma característica do *free rider*. Em outras técnicas utilizadas no torneio um dos jogadores geralmente obtinha mais pontos que os jogadores do *Tit For Tat*, porém na conferência da pontuação total (soma da pontuação dos dois jogadores para cada método), a *Tit For Tat* sempre estava à frente, mostrando que o método cooperativo sempre ganhava o torneio.

Desta forma podemos concluir que os indivíduos têm tendência a cooperar quando existe a expectativa de relações futuras, e existem outros indivíduos que cooperam (AXELROD; HAMILTON, 1981). Há de se ressaltar porém que existem duas situações em que a cooperação pode enfraquecer: quando se tem idéia do número de “jogadas”, ou seja, quando as relações de cooperação têm um período definido para ocorrer; e através do acesso a uma maior quantidade de informações sobre os membros do grupo, que se adquire com o passar do tempo, após vários “jogos”. Nestes casos é necessário acrescentar ou aprimorar incentivos, tanto negativos quanto positivos, para estimular constantemente a cooperação.

2.1.1 Elementos estruturantes da Cooperação

Nos dilemas de ação coletiva, a cooperação é vista como uma conduta possível para conter a destruição do sistema de recursos, causada pelo pensamento racional dos usuários em potencializar seus próprios benefícios. O maior desafio seria promover esta cooperação entre indivíduos que, a princípio, não possuíssem esta propensão voluntária, demonstrando que interesses comuns só podem ser alcançados através de ações alinhadas.

Como visto nos modelos de gestão *de Commons* apresentados anteriormente, seria necessária a presença de uma figura interventiva, com habilidades regulativas, coordenativas e diretivas, que além de se utilizar de estímulos coercitivos de controle, também adotasse vantagens para beneficiar aqueles que contribuíssem no processo cooperativo, como uma saída para os desafios existentes em modelos regulatórios.

As duas primeiras respostas para o dilema de ação coletiva, que durante muitas décadas foram consideradas as únicas possibilidades, residiam na presença de dois organismos externos atuando para estimular o grupo: o Estado (OSTROM, 2000) e o Mercado (ADHIKARI, 2002; OSTROM, 2000). O primeiro através da imposição de mecanismos de

regulação estatais; o segundo através do estabelecimento da imposição dos direitos de propriedade privada.

Os fatores limitantes das imposições de Mercado, por exemplo, ficam na viabilidade de estabelecimento da propriedade privada para recursos de uso comum. O primeiro questionamento é como estabelecer direitos de propriedade privada para recursos que apresentem mobilidade, como é o caso dos recursos hídricos? E segundo, como garantir os custos, que provavelmente serão altos, para fazer valer esses direitos, que mesmo reconhecidos por lei, precisam de mecanismos impositivos para que funcionem na prática?

A resposta pelo Estado também apresenta muitas limitações. A primeira delas são os custos envolvidos na tarefa de criar, planejar, gerir e implantar os mecanismos de regulação estatais. O segundo, não menos importante, se refere à credibilidade do Estado como único ente regulador do grupo. Para que essa regulação aconteça de forma satisfatória o Estado precisa dominar de maneira precisa informações relacionadas ao grupo que regula; ao tipo, condições e capacidades do recurso que gere; além de ser um ente que esteja preocupado primariamente em atender os interesses do grupo, ou seja, buscar o bem comum, e em conservar o recurso. Tudo isso pressupõe que o Estado não deixe prevalecer interesses diferentes dos citados acima.

Nenhuma das duas respostas, se colocadas de forma apartada, têm dado conta de resolver adequadamente a irracionalidade existente no usufruto dos sistemas de recursos comuns. Um instrumento de coerção externo como única saída para resolver os problemas de ação coletiva, a princípio, desconsidera a capacidade dos próprios membros do grupo em determinado contexto, de estabelecer seus próprios mecanismos para uso e conservação dos recursos comuns, sem contar com a prevalência de coerção externa. A mesma racionalidade que prepara os indivíduos para buscar apenas seus próprios interesses também é capaz de fazer com que avaliem quando a cooperação é também a melhor solução para si, com todos os custos nela envolvidos.

Neste sentido, a existência de uma *propriedade comum* ou uma *propriedade privada compartilhada* (OSTROM, 1994; 1995; 1998; 2002), onde existam acordos formais e/ou informais entre os usuários, e que a ação coletiva envolva mais do que indivíduos racionais orientados por interesses pessoais de maneira oportunista, foram o campo de estudo de autores como Ostrom e Ahn (2001) e Ostrom e Mckean (2001). Esses grupos, ao superar expectativas de prevalência de interesses individuais, conseguiram se organizar no formato de redes autogeridas, sem a prevalência de um elemento externo.

Este sistema de parceria é inclusive campo de estudo da Ecologia Política (OSTROM, 2002; LEFF, 2003; MARTINEZ-ALIER, 2007; O'CONNOR, 2002), corrente interdisciplinar surgida na década de 1980, relacionando os conceitos de ecossistema, sociedade e economia em diálogo entre a Economia Política e a Ecologia. É caracterizada pela busca da democracia e equidade na gestão dos recursos de uso comum, e considera a existência de uma complexidade ecológica em oposição a uma visão mercantilizada dos recursos, que resulta em degradação ambiental e agravamento da pobreza. O sistema capitalista, em conjunto com a globalização, fomenta relações comerciais desiguais entre países em diferentes níveis de desenvolvimento, gerando toda a série de conflitos socioambientais.

Em contraponto a estes conflitos, ajustes envolvendo a co-gestão de RUC entre sociedade civil e Estado, criando espaços e organizações para capacitação e desenvolvimento da participação dessas comunidades em busca do compartilhamento de responsabilidades e descentralização do poder decisório seriam uma terceira solução para a bipartição Estado-Mercado na resolução dos problemas de ação coletiva. A teoria da racionalidade egoísta inerente a todos os indivíduos, dificultando a cooperação voluntária entre eles, não é absoluta em todos os grupos/organizações. A autonomia para que grupos interessados possam criar espaços cooperativos é um passo inicial para gestão descentralizada e participativa. (ADHIKARI, 2002; OSTROM, 1998; 2002).

Neste contexto que os conceitos de **capital social** e **sinergia** tem a sua relevância (OSTROM; GARDNER; WALKER, 1994; EVANS, 1995; PUTNAM, 1996; COLEMAN, 1988; OSTROM; AHN, 2001). O que define o sucesso ou o fracasso da ação coletiva são fatores que permeiam as relações entre os indivíduos, os quais estão permanentemente situados em grupos ou redes.

Capital social é o conjunto de atributos em determinado grupo social que possibilita a superação dos problemas de ação coletiva: regras, normas, traços culturais e vínculos de confiança e reciprocidade (PUTNAM, 1996). Trata-se de um mecanismo comunitário, presente na estrutura organizacional, que influencia os indivíduos que fazem parte desta estrutura (COLEMAN, 1988). Putnam (1996) considera que o capital social advém de uma tradição histórico-cultural de ações voluntárias do grupo, o qual ele chama de “civismo”. Então quanto mais “cívico” for o grupo mais ele possui capital social, e conseqüentemente ele terá uma governança mais democrática, tendo mais êxito no alcance de benefícios da ação coletiva.

A existência de capital social também tem a capacidade de diminuir os custos gerados por atividades de controle, monitoramento e gestão gerados pela necessidade de um elemento

externo para estimular a ação coletiva no grupo. Na gestão de RUC a criação e repartição de regras e informações, além das relações de confiança e particularidades culturais do grupo favorecem a gestão satisfatória dos recursos ao longo do tempo, desde que se trate de escalas menores (OSTROM; GARDNER; WALKER, 1994). Para que esses modelos possam funcionar em escalas maiores é preciso desenvolver arranjos de capital social entre as pequenas escalas, de modo que se forme gradativamente uma rede organizada, de escala mais extensa.

Todos os atributos necessários para o sucesso da ação coletiva podem ser incluídos no conceito de **instituições** (NORTH, 1990; OSTROM; GARDNER; WALKER, 1994; OSTROM, 1999; OSTROM; AHN, 2001). São as normas formais e informais, as ações padronizadas, os incentivos e as sanções, todos existentes para instaurar a ordem, antever resultados e regularizar as escolhas individuais e interações humanas, orientando a ação dos indivíduos para atender as necessidades do grupo. Cabe também aqui citar que as instituições provêm regras e valores éticos para o comportamento em grupo, determinando também restrições formais e informais.

As novas abordagens para o papel das instituições, assim como a valorização deste papel como variável significante na análise das relações sociais, saindo das propostas mais tradicionais dos ramos das ciências social, política e econômica, é o objeto de estudo do Neoinstitucionalismo como campo de pesquisa interdisciplinar (MARCH; OLSEN, 1993; IMMERGUT, 1998; HALL; TAYLOR, 1998). Tendo sido criado entre as décadas de 1970 e 1980 como uma resposta à visão de que as instituições se tratavam meramente de elementos normalizados socialmente como espaços para a ocorrência da vida política, demonstra a complexidade do conceito, traduzido em uma racionalidade própria na determinação de suas funções.

Há na literatura vigente, três tipos de Neoinstitucionalismo: Neoinstitucionalismo da Escolha Racional, em que as instituições tem papel coercitivo na indução da cooperação entre indivíduos que agem movidos pelo próprio interesse para obtenção de ganhos máximos, resolvendo os problemas oriundos da ação coletiva; Neoinstitucionalismo Sociológico, em que o foco para avaliação das instituições está na dimensão cultural, saindo apenas do enfoque reducionista do utilitarismo presente na escolha racional e da imposição coercitiva, e sim observando o papel do ambiente cultural enquanto construção social no desempenho das instituições; E por fim, o Neoinstitucionalismo Histórico, que possui características dos dois tipos anteriores e demonstrando que as instituições são construídas dinamicamente e historicamente na arena política, em ciclos de internalização e externalização constante de

diferentes formas de gestão. Um conceito importante desta tipologia é o *path dependent*, em que a trajetória do passado influencia as escolhas futuras.

As instituições são criadas com o intuito de dirimir os dilemas de ação coletiva, através de sanções, incentivos e restrições sociais, freando comportamentos racionais oportunistas. Dessa forma evitam ou administram os conflitos decorrentes da degradação ou escassez pelo uso conjunto dos RUC. Esses atributos podem ser criados pelo grupo, mas também podem existir fora dele, impostos antes ou depois. É o caso dos ordenamentos jurídicos, das leis e das regulamentações administrativas já aceitas pela sociedade como um todo. Conflitos também surgem através da ausência de entendimento das instituições pelos membros do grupo; e entre as instituições internas à uma organização e as instituições externas, especialmente as que foram instituídas depois que o grupo já possui uma dinâmica institucional própria, e se vê obrigado a realizar adaptações. (OLSON, 1995).

Um sistema estatal que propicie um ambiente de governança democrática, em que os indivíduos possam estabelecer organizações em várias escalas para a resolução dos problemas coletivos também auxilia na construção de atributos de capital social.

Dentre os tipos de capital social definidos por autores como Putnam (1996), o capital social **institucional** ou **de conexão** é o que mais se relaciona com os objetivos deste estudo. Este tipo concerne à ligação entre os cidadãos de uma sociedade com pessoas que detêm alguma forma de poder, de autoridade. É uma relação que pode assumir formas horizontalizadas e verticalizadas entre a sociedade civil e instituições formais do poder público, da iniciativa privada e do terceiro setor, com o objetivo de alcançar interesses coletivos. É aqui que cabe o conceito de **sinergia Estado-sociedade** proposto por Evans (1995).

A sinergia Estado-sociedade consiste na conexão entre a sociedade civil e o Estado, entre a governabilidade da primeira e a governança do segundo, que colaborando e se estimulando bilateralmente, potencializam suas forças com o objetivo de gerar o bem estar público e o desenvolvimento em diferentes escalas. É a capacidade de diálogo entre Estado e sociedade civil organizada para determinação e efetivação de políticas públicas e exame e monitoramento dos resultados práticos.

Existem duas possibilidades de ocorrer a sinergia Estado-sociedade. A primeira depende de fatores internos pré-existentes nos grupos que influem positivamente para produção de ações sinérgicas: capital social, altos níveis de distribuição de renda e igualdade social, estrutura estatal e administração política sólidas, democráticas e flexíveis, são os principais exemplos. (EVANS, 1995; PUTNAM, 1996).

A segunda é contraposta à primeira, pois levanta a possibilidade de “construção” da sinergia mesmo sem a presença dos fatores internos pré-existentes citados acima. Neste caso o que estaria em jogo seria a capacidade da relação Estado-sociedade promover mudanças na estrutura institucional e organizacional, compartilhar interesses e oportunidades entre os grupos e estimular o trabalho cooperativo, principalmente por parte do Estado. Esta segunda possibilidade descarta a hipótese de que a ausência de capital social anterior dificulte a relação de sinergia. A atuação estatal deve oferecer espaços e estimular os agentes interessados a cooperar, criando ambientes propícios para formação de capital social.

É preciso destacar ainda que, para promoção da sinergia, o grupo “sociedade” não representa a totalidade dos cidadãos sob determinado comando político, e sim aquela parcela que se relaciona com o problema de ação coletiva demandado. Além de se tratar de uma questão de escala, trata-se também de observar que a sociedade civil é diversa, possuindo uma multiplicidade de interesses. Neste caso pode-se falar especificamente na sinergia entre Estado e comunidades locais/interessadas, com a criação de espaços onde seja facilitada a participação e a deliberação, além da formação de redes de interesses comuns com atuação em escalas distintas.

A relação de sinergia Estado-sociedade pode e deve ser complementada com dois tipos de capital social apresentados no trabalho de Putnam (1996): o capital social **comunitário** e o capital social **de ponte**. O primeiro relaciona-se com os laços entre agentes da mesma comunidade, com interesses homogêneos e particularidades bem definidas. O segundo trata-se das relações entre comunidades diferentes. O ponto em comum entre os dois tipos é a horizontalidade da ligação, ao contrário da relação de sinergia Estado-sociedade, que é verticalizada.

Evans (1995) também coloca que, assim como a sociedade possui inclinações heterogêneas, da mesma forma o Estado também é heterogêneo nas mais diversas escalas e âmbitos de atuação. Desta forma a sinergia das comunidades interessadas com o Estado não precisa envolver a totalidade do Estado, e sim a parcela considerada pertinente e interessada para resolver o problema de ação coletiva.

O sucesso desta sinergia depende basicamente: da predisposição do Estado em prover meios que incentivem a participação, capacitação e descentralização do processo decisório para as comunidades interessadas; e do interesse e comprometimento das comunidades em se organizarem para trabalhar e superar conflitos em prol dos seus interesses. Os agentes com a melhor performance institucional serão aqueles que priorizam entre seus interesses o objetivo

a ser atingido pelo grupo, e possuem acesso e domínio de determinados recursos essenciais à participação (institucionais, políticos, técnicos, financeiros, etc).

O conceito de bem comum e as formas de geri-lo se ampliaram do mesmo modo que o próprio conceito de “crise” em nível mundial, não se comportando uma única tipologia, seja ela social, ou ambiental, ou de uma configuração de produção e consumo, mas também uma crise de pensamento, onde segundo Helfrich (2008, p. 22): “Los viejos recetarios ya no son funcionales. No brindan orientación suficiente en economías cuyas ‘externalidades ecológicas, sociales y culturales’ generan polarización y conflictos existenciales”.

Sobre este novo conceito de bens comuns, Bollier (2008, p. 30) elucida que:

[...] se puede referir a los recursos compartidos que una comunidad construye y mantiene (bibliotecas, parques, calles), los recursos nacionales pertenecientes a todos (lagos, bosques, vida silvestre) y los recursos mundiales que todos los seres vivientes necesitan para sobrevivir (la atmósfera, el agua y la biodiversidad). Los bienes comunes también se refieren a las “economías del regalo”, como la ciencia, que favorecen la creación y difusión de investigación e información. Internet alberga incontables recursos creados y mantenidos por gente con intereses compartidos, desde grupos de software de licencia abierta hasta la Wikipedia y archivos especializados. Los bienes comunes llevan implícita una serie de valores y tradiciones que otorgan identidad a una comunidad y la ayudan a autogobernarse.

No site da *Internacional Association for the Study of the Commons* (IASC)⁴ os recursos naturais de uso comum são considerados bens comuns tradicionais, e atualmente o termo “bem comum” também é utilizado para recursos de outras naturezas, como é o caso dos bens comuns urbanos (como praças, parques), bens comuns digitais (como sites mantidos por comunidades de usuários), conhecimentos comuns (como saberes tradicionais, rituais, etc), bens comuns de saúde (como sistemas de tratamento e reaproveitamento de água, etc), entre outros.

A relação das comunidades com o território é o objetivo da existência desses bens comuns, que se caracterizam pela existência do recurso a ser compartilhado, da comunidade que o compartilha, e do ordenamento criado pela comunidade para usufruto. Outra característica relevante e considerada mais recente no avanço do estudo em relação aos bens comuns é a impossibilidade de sua real mensuração econômica, sua redução à condição de mercadoria. Os bens comuns não podem ser regidos pelos instrumentos de mercado, do contrário serão levados ao seu esgotamento.

O crescimento dos hábitos de consumo, notadamente em países desenvolvidos, não estimula o comprometimento com a conservação dos recursos naturais, pois o objetivo é o

⁴ Disponível em: <https://iasc-commons.org/> Acesso em: 13 jan. 2019.

alcance do lucro máximo a partir dos processos de produção e comercialização. Questões como equidade e justiça social para uso e acesso, efeitos e responsabilidade das externalidades, e os benefícios para as futuras gerações, não encontram a devida importância nas análises de mercado. (FONSECA; AMAZONAS, 2011).

Alguns destes avanços relacionados ao campo de estudo dos bens comuns conduziram à tentativa de estabelecer variáveis consideradas “corretas” para o melhor desempenho do grupo e suas instituições de governança, o que foi adotado como um método padrão por agências internacionais para financiamento de projetos, resultando em críticas relacionadas ao tratamento dos sistemas de gestão de bens comuns como sistemas fechados, desconsiderando contextos particulares que envolvem escala territorial e macrofatores políticos, econômicos e históricos, como a própria intervenção do Estado e as possibilidades de uma co-gestão com a sociedade civil. Outra crítica referiu-se à visão de que a gestão de bens comuns seria baseada em contextos totalmente harmônicos, quando o que se verifica na prática são relações em que convivem a confiança e o conflito, estruturas assimétricas de poder e acordos estáveis e instáveis.

2.2 O papel do Estado e as relações de poder

Na busca de uma relação cooperativa entre Estado e sociedade civil, Gohn (2010) alerta que é preciso ter cuidado com a tendência do predomínio político dos interesses estatais sobre os movimentos sociais, através de condutas clientelistas e corporativistas. Este controle compromete a autonomia política e a capacidade de influência da sociedade civil sobre a natureza e alcance de programas e projetos de governo. Há uma clara diferença entre movimentos sociais criados pela sociedade civil e a mobilização social da sociedade civil promovida pelo Estado.

A mobilização social não é protagonizada pela sociedade civil, e sim orientada principalmente por uma demanda do Estado, como é o caso dos conselhos gestores de políticas públicas, que possuem maior probabilidade de sofrer interferência estatal direta, atendendo a estruturas convencionais de poder (DAGNINO, 2002). Os conselhos gestores são espaços de maior acesso à atuação da sociedade civil, mas também podem tornar-se um elemento tático para consolidação de planos de governo. (FUJKS; PERISSINOTTO; RIBEIRO, 2003).

Se antes da reforma democrática, a sociedade civil divergia de aspectos da gestão do Estado, agora são disponibilizados espaços onde a racionalidade deve ser cooperativa

(AVRITZER, 2006). Esses espaços, contudo, não foram concebidos de forma voluntária e branda pelo Estado, e sim conquistados na década de 1980 pelos movimentos sociais e pela vontade de diferentes setores políticos no país.

A criação de um espaço estatal que se pretende democrático e a nomeação paritária de membros de diferentes campos sociais não significa que a participação será eficiente, caso também não sejam paritários o acesso às informações e conhecimento técnico, tempo disponível, estrutura e desempenho na gestão deste espaço, ou seja, o fomento à busca de uma igualdade participativa. Inclusive, a disponibilização privilegiada de informações é uma prerrogativa presente na rotina de altos escalões governamentais que podem decidir escondê-la, fragmentá-la ou forjá-la.

Isso resulta no que Bordenave (1983) chama de participação passiva, pois embora o membro faça parte daquele espaço ou grupo dito participativo, ele não atua e não toma decisões, seja por livre escolha, desencorajamento ou incapacidade, sendo apenas informado sobre o andamento da gestão.

Almeida e Tatagiba (2012) criticam alguns desses espaços, no caso os conselhos gestores, de lugares delimitados por relações verticalizadas em que o Estado atua - dependendo da estrutura governamental e do delineamento político - em caráter autocrático, negando o reconhecimento do papel da sociedade civil na deliberação e controle das políticas públicas e resistindo ao modelo coparticipado de gestão. Para que a gestão participativa aconteça é preciso avançar na mudança de comportamentos tradicionalistas centralizadores, que ora obedecem a regras burocráticas, ora atendem aos sistemas de poder.

E, infelizmente, o que tem prevalecido em nosso contexto político são os resultados gerados pelas relações de poder ou de conveniência. Ainda que os espaços de representação sejam considerados um avanço no que diz respeito ao pluralismo de seus membros, ainda impera a fragilidade dos direitos civis que atua na dificuldade de acesso da população aos serviços públicos, na falta de transparência, no uso da máquina e recursos públicos para interesses de grupos determinados, na impunidade dos mais favorecidos e na existência de leis excludentes. (GRANJA; WARNER, 2006).

O Estado é o agente que produz ações coletivas de maior complexidade, e possui um importante papel na construção da sinergia para cooperação com a sociedade civil. Muito embora suas funções e atividades devam convergir para a busca do interesse público, sua estrutura é composta por membros organizados de maneira hierárquica e que possuem seus próprios interesses. Além disso, a sociedade, a quem o Estado deve prover o bem estar, é heterogênea, ou seja, seus membros possuem diferentes interesses de acordo com a posição

socioeconômica e ambiental que ocupam, lembrando que parte desta mesma sociedade compõe o Estado.

As ações coletivas são interações sociais, conforme exposto por Hardin (1994), que classifica estas interações basicamente em coordenação, cooperação e conflito. De maneira simplista o conflito ocorre quando um lado ganha mediante a perda da outra parte; já a coordenação é o oposto: uma parte só ganha se a outra também ganhar. A sociedade como grupo precisa desenvolver a coordenação, do contrário, ela entra em conflito. E isso se dá através das instituições, que normatizam e orientam para determinado comportamento.

Na cooperação há um misto do conflito e da coordenação: as partes estão em busca de seus próprios interesses, o que caracteriza o conflito, mas se agirem de forma coordenada, há possibilidades de ganho para todos, mas isso significa ceder. Para Hardin (1994), as ações coletivas provêm da coordenação, que é uma necessidade imperiosa para se viver em sociedade, precisando a cooperação ser estimulada.

Para Boulding (1962) o conflito compreende a incompatibilidade de futuras posições potenciais entre partes, que desejam dispor seus interesses de maneira antagônica. Para Bobbio *et al.* (2004) o conflito se constitui em um modo de interação baseado no embate entre indivíduos e/ou organizações para acesso e distribuição de bens escassos. Apesar de geralmente o conceito vir carregado de uma conotação negativa, autores como George Simmel (ALCÂNTARA JÚNIOR, 2005, p. 8-9) procuraram destacar a importância do conflito no desenvolvimento das interações sociais:

[Os conflitos] São formas prevaletentes nas interações de convivência social. Simmel aponta uma das virtudes do conflito. Este atributo positivo residiria no fato de que ele, - o conflito - cria um patamar, um tablado social, à semelhança de um palco teatral, espaço onde as partes podem encontrar-se em um mesmo plano situacional e, desta maneira, impõe-se um nivelamento. Uma condição necessária para que as partes, às vezes, ásperas e díspares possam, de fato, efetuar a trama que ele encerra. É um ato estipulador que, em outros instantes, permitirá a própria superação das dissimilitudes dos litigantes. [...] Para Simmel, o conflito é a substância existente nas mais diversas relações entre os indivíduos na sociedade.

Outro expoente que trabalhou o conceito foi Émile Durkheim (NASCIMENTO, 2001) que enxerga o conflito de três formas: como tensão normativa advinda do surgimento da sociedade moderna; como coalisão de interesses entre grupos sociais; e como uma ausência de regras definidas para orientar claramente o comportamento das partes.

Percebe-se também que o conflito atravessa principalmente a existência de relações de poder que podem ser medidas através do maior acesso às informações, aos recursos materiais

e/ou financeiros, à posição social ocupada pelas partes, à sua influência/articulação com setores estratégicos da sociedade, etc.

Assim, basicamente, os conflitos tendem a evoluir para três caminhos: imposição da vontade ou determinação da “solução” pela parte mais poderosa do conflito, o que implica o prejuízo da parte mais fraca; Renúncia das partes para uma “solução”, ainda que temporária, mas que seja aceita por todas; E por fim, o trabalho conjunto (cooperação) entre as partes na busca de uma solução que atenda a todos os interesses envolvidos, transformando a situação conflituosa em uma oportunidade para mudança da realidade.

Geralmente os conflitos tendem a evoluir para os dois primeiros caminhos, o que não garante a existência de um futuro concomitante entre as partes, além de normalmente exigir a intervenção de uma terceira que, revestida normativamente no papel de julgadora, define a saída de acordo com as normas sociais impostas. Assim, é comum que possíveis vínculos de confiança e reciprocidade sejam comprometidos.

Entre os diversos tipos de conflitos existentes estão os chamados conflitos socioambientais, causados por três principais fatores (GAVIÃO; REIS; SILVA, 2003): pelo controle da utilização dos recursos naturais; pelos impactos socioambientais produzidos pela ação humana, tais como poluição, contaminação, degradação e conseqüentemente, escassez; e pela consciência da necessidade de preservação e conservação dos recursos naturais. Para a CPT. (2016, p. 13; 14):

Conflitos são as ações de resistência e enfrentamento que acontecem em diferentes contextos sociais no âmbito rural, envolvendo a luta pela terra, água, direitos e pelos meios de trabalho ou produção. Estes conflitos acontecem entre classes sociais, entre os trabalhadores ou por causa da ausência ou má gestão de políticas públicas.

Conflitos pela Água são ações de resistência, em geral coletivas, que visam garantir o uso e a preservação das águas; contra a apropriação privada dos recursos hídricos, contra a cobrança do uso da água no campo, e de luta contra a construção de barragens e açudes. Este último envolve os atingidos por barragens, que lutam pelo seu território, do qual são expropriados.

Os conflitos envolvendo recursos hídricos geralmente estão relacionados à exigência dos usos múltiplos como recurso essencial à manutenção da vida, e normalmente envolvem fatores de qualidade, quantidade e equilíbrio ecossistêmico (CAMPOS, 2003). No mundo todo, são conhecidos os conflitos internacionais especialmente nos continentes americano e europeu. No Brasil, os embates mais numerosos e conhecidos ocorrem nas regiões nordeste e sudeste, causados por degradação e escassez qualitativa e quantitativa. Na região norte, o Pará

é o estado que mais apresenta conflitos pelos recursos hídricos no campo, superando as regiões centro-oeste e sul em quantidade de famílias atingidas. (CPT, 2018).

A ocupação estratégica do território tendo a água como razão e envolvendo relações de poder em determinado contexto geopolítico constitui o que se pode chamar de Hidroterritório ou Território de Água (AFONSO, 2015), que é também determinante para a análise de conflitos. Eles podem ser de três tipos: Hidroterritório Privado, onde predomina a lógica de mercado, em que claramente há um valor econômico por quantidade e qualidade de água utilizada; Hidroterritório de Luta, em que há uma resistência a essa mercantilização da água travando-se disputas entre partes; e Hidroterritório Livre, em que predomina a sociabilização do planejamento e da gestão, e a autonomia de identidade cultural dos habitantes.

2.2.1 A Hipótese da Maldição dos Recursos Naturais e o Estado Rentista

A gestão de recursos hídricos em territórios onde há abundância cria a idéia de que esta profusão comprometa a eficácia da gestão, como se pode verificar na Hipótese da Maldição dos Recursos Naturais. Conhecida no campo de estudo da Economia Política, esta teoria estaria inicialmente relacionada à existência em abundância de recursos minerais não renováveis: bauxita, cobre, petróleo, gás natural, etc, transformados em *commodities* (KARL, 1997; SACHS; WARNER, 2001). No entanto, outros recursos naturais podem ser incluídos, desde que possam ser descritos como mercadorias sem ou com baixo nível de processamento, que têm como principal objetivo satisfazer alguma necessidade humana, incluindo águas e florestas, por exemplo.

A Hipótese é derivada da chamada *Dutch Disease* (Doença Holandesa: desindustrialização), em que a abundância de recursos naturais representa o baixo índice de desenvolvimento econômico ocasionado pela diminuição da pluralidade de atividades econômicas, redução da industrialização, - já que a extração dos recursos não implica a utilização de métodos de produção - e pela dependência da exportação dessas *commodities*. (ROSS, 1999).

Países que detenham maiores fontes desses recursos, produzindo riquezas significativas apreendidas pelo Estado, teriam mais chance de sofrer desta “maldição”. Entre os impactos apontados na literatura estão o baixo desenvolvimento econômico (acomodação no incremento das atividades econômicas e de tributação), baixo nível educacional da população, desigualdade socioeconômica, conflitos, corrupção, comportamento *rent seeking*, baixos níveis de democracia, etc.

Quando o Estado passou a controlar a destinação dos recursos na sociedade, mudando a estrutura institucional a partir da década de 1930, houve estímulo ao chamado comportamento *rent seeking* (“caçador de renda”), uma expressão emprestada da ciência econômica e que foi apresentada por Gordon Tullock em 1967, no trabalho intitulado *The Welfare Costs of Tariffs, Monopolies, and Theft*, e por Anne Krueger em 1974, no trabalho *The Political Economy of the Rent Seeking Society*. (SACHS; WARNER, 2001).

Basicamente, o Estado Rentista ou Rendeiro é aquele que apreende facilmente as riquezas produzidas pela exportação dos recursos naturais, e detendo o controle dessas riquezas, confunde a estrutura econômica com a estrutura política, promovendo assim o surgimento de uma elite de agentes que utiliza esta renda capturada para adoção de hábitos clientelistas, evitando oposição social na gestão pública.

“Caçar renda” significa obter vantagens (especialmente de natureza econômica) através de comportamentos que tenham como objetivo “agradar” a autoridade legalmente constituída no sistema socioeconômico, usando-se de ferramentas como barganhas, adulações, campanhas, etc. Esse tipo de comportamento resulta em impactos negativos para toda a sociedade: corrupção, desvio de riquezas, autoritarismo e arbitrariedade na condução de políticas públicas, entre outros.

Weil (2013) descreve o comportamento *rent seeking* como atividades realizadas manipulando-se o sistema político (instituições e organizações governamentais) para alcance de privilégios (notadamente econômicos) por grupos de poder. Estes privilégios podem ser subsídios e isenções fiscais, por exemplo. Nogueira (2004) ressalta que a sociedade civil, como organização de cidadãos para descentralização do poder político, pode ser espaço conveniente para florescimento deste comportamento.

Ao invés do alcance de vantagens advindo da criação de produtos, serviços e oportunidades eficientes, e que conseqüentemente produzam resultados positivos para a sociedade como um todo, empregam-se recursos como tempo, esforço e finanças na tentativa de convencer a autoridade legal a conceder as vantagens. Olson (1982) percebeu que tanto agentes públicos quanto privados buscavam seus próprios interesses dentro da arena estatal.

Os políticos eleitos dentro de um sistema democrático, por exemplo, podem utilizar-se do poder a eles transferido para alcançar benefícios que não atendam aos interesses da sociedade que os elegeu, mas sim que atendam à grupos exclusivos organizados dentro da sociedade, com quem tenham interesses semelhantes.

A permanência de políticas públicas que acarretam perdas para a maior parte da sociedade enquanto privilegiam grupos menores pode ser explicada através do impacto de

perda individual. De acordo com Olson (1995), por mais que uma política pública apresente um resultado negativo considerável para toda a sociedade, se a perda média por indivíduo for menor do que o custo para impedir ou pressionar que tal política aconteça, dificilmente a sociedade agirá coletivamente para refutá-la.

Os grupos menores, públicos ou privados, que obterão privilégios, em geral são bem organizados, possuem recursos que superam os custos de pressão para que a política aconteça, e obterão ganhos consideráveis, estimulando o comportamento *rent seeking*. Para Menéndez (2000) a assimetria de poder e de informação que pode existir entre grupos que estabelecem uma relação de acordo se constituem em oportunidades estratégicas para que o comportamento oportunista surja, e o grupo com melhor acesso a esses fatores obtenha mais vantagens.

A maldição da abundância geográfica de recursos naturais é também observada quando se analisam indicadores de qualidade de vida da população (BULTE; DAMANIA; DEACON, 2005). Atkinson e Hamilton (2003) colocam que a maldição ocorre graças à gestão indevida dos recursos naturais, e que é preciso diferenciar a situação em que há abundância de recursos, da situação em que há dependência econômica de recursos, sendo que esta última é que provoca os efeitos negativos.

Autores como Robinson, Torvik e Verdier (2006), examinando além das motivações econômicas para a existência desta maldição, salientam a influência prévia das instituições políticas e sociais na ocorrência de tal fenômeno. Outro aspecto derivado desta hipótese é o surgimento e/ou acirramento de conflitos regionais, econômicos, socioculturais, ambientais, etc, pela tomada indevida do uso desses recursos e/ou das riquezas produzidas por eles, gerando degeneração de direitos universais e/ou humanos.

O ambiente institucional possibilita que alguns territórios sejam mais suscetíveis a enfrentar os efeitos da Maldição dos Recursos, fazendo com que a riqueza gerada pela abundância afete o regime democrático através da captura das rendas geradas tanto por agentes políticos, quanto por privados, gerando má governança.

Ambientes institucionais vulneráveis estão mais presentes em democracias que não se encontram bem alicerçadas, sendo pouco transparentes. Dessa forma facilmente as riquezas produzidas são utilizadas pelos agentes para realização de atividades clientelistas ou de coibição para a população. North (1990) aponta justamente a existência de grupos de interesse, privilegiados pela situação institucional, que se movimentarão para manter a solidez dessas instituições, mesmo que não mais promovam o desenvolvimento, impedindo as mudanças necessárias para o bem-estar coletivo.

Entretanto, a idéia de que todo o território abundante em recursos naturais não renováveis esteja fadado à sofrer com a Maldição dos Recursos, fez com que autores como Ross (1999) e Dunning (2008) se debruçassem sobre o tema desenvolvendo outras abordagens, entre elas, a Teoria Condicional da Maldição dos Recursos: assim como a abundância pode conduzir à uma situação de “maldição”, existe a possibilidade da construção de um cenário de “benção”, dependendo de como todos os agentes da sociedade (poder público, sociedade civil, iniciativa privada, etc) se comportam na arena sociopolítica e se o sistema institucional opera dificultando a captura de recursos por agentes privilegiados desta arena. Neste caso é preciso que haja boa vontade política. Quanto maior é a facilidade para a captura de recursos, mais propensa a ocorrência da maldição.

Instituições responsáveis pela observância da transparência e efetividade dos gastos públicos, execução das leis e da capacidade administrativa seriam as mais indicadas para inibir o comportamento dos Estados Rentistas ou Rendeiros, que conseguem se desenvolver quando o quadro institucional é fraco:

[...] alguns Estados rendeiros embora conseguindo produzir riqueza (pelo menos numa fase inicial) não conseguem desencadear o processo de mudança social e cultural necessário à constituição de um regime democrático, já que a fonte potencial de riqueza está confinada a um pequeno grupo de indivíduos. A formação do capital social capaz de garantir a monitorização e avaliação das autoridades governativas e funcionar como contra-poder, sendo fundamental para a constituição de democracias e para a promoção e respeito dos direitos humanos, é, por aquelas elites, desincentivada. (BASTOS; FERREIRA, 2008, p. 155).

A abundância de recursos naturais pode significar uma benção quando se torna um diferencial de riqueza para os territórios, a partir das oportunidades de desenvolvimento produzidas na exportação, como geração e acumulação de capital externo, incremento da infraestrutura interna, ampliação de investimentos para diversificação econômica, etc. Instituições fortes inibiriam os impactos e comportamentos negativos gerados pela maldição, convertendo-os em efeitos opostos, ou seja, positivos.

Nesse ínterim, a literatura aponta que a dependência em recursos naturais está mais para um efeito da trajetória de desenvolvimento institucional e econômico de um território do que para uma razão, e os impactos negativos desta dependência não podem ser relacionados à abundância, e sim às escolhas políticas e a conjuntura onde as decisões sobre desenvolvimento são tomadas, ou seja, como as instituições agem diante das riquezas produzidas através do recurso.

A atual situação econômica requer que se perceba a abundância de recursos naturais como uma oportunidade que será concretizada através da aplicação de tecnologia, investimento e conhecimento:

A revolução das TIC⁵ e a globalização trazem intensa segmentação dos mercados, das cadeias produtivas e das tecnologias. Os nichos de mercado se multiplicam. Os produtos customizados e diferenciados criam novas situações de quase monopólios. Essa intensa segmentação poderia estar transformando em *commodities* produtos manufaturados e fazendo produtos de origem primária deixarem de ser *commodities*. A nova complexidade do mercado global indica para alguns autores a possibilidade de pensar no desenvolvimento não mais apenas como resultado da industrialização. (PAMPLONA; CACCIAMALI, 2017, p. 252).

Pamplona e Cacciamali (2017) colocam que as possibilidades de desenvolvimento econômico através da abundância de recursos naturais (minérios, florestas, água, solos, etc) para países da América Latina se descortinam com as possibilidades de aprendizado com os erros do passado, cometidos por outros países, e levando em consideração a trajetória histórica de cada região, a nova dinâmica econômica global e a necessidade de um sistema institucional sólido e confiável.

De fato, instituições adequadas, que atuem no incremento da capacidade tecnológica, e capital humano competente, seriam o conjunto para transformar a abundância de recursos naturais em uma oportunidade que se converteria em riqueza efetiva, evitando assim a Hipótese de Maldição. Com as mudanças ocorridas no mercado internacional, notadamente o destaque para a forte demanda da China por recursos naturais, entre outros países asiáticos, aumentam as possibilidades da América Latina se especializar em tecnologias de processo e de customização de recursos naturais (PAMPLONA; CACCIAMALI, 2017). No caso brasileiro, Furtado (2008) aponta que o Brasil possui recursos naturais diversos, trajetória industrial diversificada e um mercado consumidor interno, o que o coloca em vantagem neste cenário de relações comerciais com países asiáticos.

Embora a água seja considerada um recurso natural renovável, as condições em que é utilizada, o planejamento e nível de uso, além da conservação das condições que permitem a sua regeneração, são fundamentais para definir se haverá futuramente oferta suficiente ou não (MARGULIS, 2002). A água é considerada o recurso natural do momento em razão de sua escassez territorial, que, além de:

⁵ Tecnologias de Informação e Comunicação.

colocar em perigo a sobrevivência do componente biológico, incluindo o *Homo sapiens*, impõe dificuldades ao desenvolvimento, aumenta a tendência a doenças de veiculação hídrica, produz estresses econômicos e sociais e aumenta as desigualdades entre regiões e países. (TUNDISI, 2003 *apud* BARROS; AMIN, 2007, p. 2).

Entre as principais causas da escassez estão o crescimento populacional, a urbanização, as atividades econômicas (agricultura, indústria e uso doméstico) e o nível de distribuição da renda, que fazem com que o consumo mundial de água dobre a cada 20 anos. A América Latina, embora seja a região com a maior disponibilidade hídrica global enfrenta perda desta disponibilidade de maneira acelerada. (BARROS; AMIN, 2007).

Para os próximos 30 anos espera-se a redução para um terço da quantidade de água do que hoje está disponível para cada pessoa no mundo, além da perda da qualidade. Isso resultará em conflitos pelos usos múltiplos, limitações ao desenvolvimento socioeconômico e ao aumento do quantitativo da população que vive em regiões com esgotamento hídrico. Inclusive, já se pode considerar que os conflitos pelo uso da água ultrapassarão os conflitos pelo acesso ao petróleo. (BARROS; AMIN, 2007).

3 LEGISLAÇÃO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL

3.1 Gestão das águas como temática mundial

É com a Revolução industrial que surgem os primeiros sinais significativos de deterioração da qualidade das águas superficiais, através do aumento do lançamento de efluentes provenientes de atividades industriais e domésticas, além da ocupação territorial desordenada, atividades agrícolas e aumento da produção de resíduos sólidos. A preocupação com a gestão ambiental, e especificamente com a gestão dos recursos hídricos estimularam países e organizações a realizarem uma série de eventos para discussão, elaboração de diretrizes e estabelecimento de acordos. Nos últimos 50 anos foram realizados pelos menos 30 grandes eventos internacionais voltados especificamente para a problemática da gestão da água.

Na década de 1970, a Conferência das Nações Unidas realizada em Estocolmo, na Suécia, foi pioneira em colocar a gestão ambiental como integrante de um programa político internacional, e em menos de dez anos, outra Conferência, desta vez em Mar Del Plata, na Argentina, tratou especificamente da importância da gestão da água, objetivando seus múltiplos usos para o desenvolvimento. A década de 1980 ficaria conhecida como “Decênio Internacional da Água Potável e Saneamento”. (SETTI; LIMA; CHAVES, 2001).

Na década de 1990 foi a vez de Dublin, na Irlanda, sediar uma Conferência Internacional em que mais uma vez a água foi fonte de apreensão das autoridades presentes no evento, em razão do desperdício, deterioração e insuficiência cada vez mais presentes. Neste evento foram estabelecidos novos princípios para gestão das águas, que passou a ser vista como um recurso limitado e frágil, passível de valoração econômica nos seus usos; e sua gestão devendo prescindir de participação de todos os interessados, especialmente usuários, poder público e sociedade civil.

Ainda no mesmo ano da Conferência de Dublin, aconteceu no Brasil a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, também conhecida como Eco-92, Rio-92 ou Cúpula da Terra, realizada no estado do Rio de Janeiro. Vários documentos foram produzidos abordando questões ambientais significativas, indo da proteção da qualidade da água ao uso salutar da biotecnologia. Entre eles está a Carta da Terra, uma declaração contendo fundamentos a serem seguidos pelos países membros, que sugeriu a utilização do instrumento da cobrança pelo uso da água. Também foi produzida a Agenda 21, um programa de longo prazo com metas, projetos e objetivos, que possui uma parte específica

voltada para conservação da qualidade e quantidade dos recursos hídricos. (BORDALO, 2017).

Em 2000, no Fórum Mundial da Água realizado na Holanda, o movimento pela comercialização dos recursos hídricos iniciado na década de 1980 e consolidado em 1994 pela Organização Mundial de Comércio, quando incluiu a água na lista do comércio mundial de serviços, através do Acordo Geral para Comércio em Serviços (GATS), se intensificou.

O ano de 2003 ficou conhecido como “Ano Internacional da Água Doce”, assim estabelecido pela Organização das Nações Unidas (ONU). O 3º Fórum Mundial da Água, conhecido como Conferência de Kyoto, realizado no Japão, foi voltado especificamente para o tema da gestão da água, usos múltiplos, estrutura institucional, fontes poluidoras, práticas de desperdício, etc. Foram apresentados dados sobre possíveis riscos de escassez em países com menor quantidade do recurso e aumento da mortalidade infantil em razão de condições precárias de saneamento. (UNESCO, 2003).

Uma das causas apontadas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) para a situação de crise hídrica foi a estagnação política dos governos em adotar políticas públicas que priorizem a gestão de recursos hídricos. A visão de crise hídrica adotada está relacionada à distribuição desigual do recurso entre países, da necessidade do abastecimento suficiente de água de boa qualidade a preços justos e do aumento de enfermidades de veiculação hídrica causada pela deterioração dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos e pelo saneamento precário. Assim, o que poderia tratar-se simplesmente de um problema de escassez da água, revela-se mais um problema de gestão e governança de usos e conflitos.

Em 2018 ocorreu o 8º Fórum Mundial da Água, realizado na cidade de Brasília. Desde sua primeira edição, em 1997, na cidade de Marrakesh, no Marrocos, é a primeira vez que o fórum ocorreu em um país do Hemisfério Sul. Foi considerado o maior evento desde a sua primeira edição: mais de 100 mil participantes de 172 países. Alguns documentos produzidos neste evento foram a Carta de Brasília, o “Chamado urgente para uma ação decisiva sobre a água” e o Manifesto dos Parlamentares.

Paralelamente à realização deste 8º Fórum, também foi realizado o Fórum Alternativo Mundial da Água (FAMA), no mesmo local. O FAMA foi organizado pelo Movimento dos Atingidos por Barragem (MAB) e mais de 30 outros movimentos populares formados por mulheres, povos tradicionais, indígenas, etc, e possuía abordagem temática contrária do 8º Fórum Mundial, que foi considerado pelo FAMA um evento envolvido com organizações interessadas em transformar a água em mercadoria.

Em março de 2019 ocorreu o Seminário Internacional da Água⁶ no município de Piracicaba, em São Paulo. Contando com representantes do Chile, México e Tunísia e dos estados brasileiros de São Paulo, Ceará, Amazonas e Brasília, o evento contou com público de 500 pessoas que debateram sobre os diferentes métodos de conservação dos recursos hídricos no Brasil e no mundo, e trataram de temas como saneamento inteligente, regulação, reaproveitamento hídrico e escassez hídrica.

A “crise hídrica” anunciada nos grandes eventos internacionais dos últimos 15 anos geralmente é relacionada ao aumento da população mundial, e portanto maior pressão sobre os corpos hídricos, o que é considerada uma visão equivocada para autores como Becker (2003), que consideram que o crescimento populacional não será tão intenso quanto o foi no século passado, e que na verdade, a crise hídrica é uma crise relacionada à desigualdade de acesso à água potável. Já para Tundisi (2008) e Barros e Amin (2007) o crescimento da população, a urbanização e a diversificação econômica resultam na escassez quali-quantitativa e na multiplicidade de usos, que geram conflitos.

Em Barros e Amin (2007) são descritos “hidroconflitos” em vários continentes, que determinam uma nova geopolítica de escassez da água, que embalada pela permanência do modelo de crescimento econômico e não sendo tomadas as devidas medidas preventivas e corretivas, conduzem a uma nova ordenação política mundial. A América Latina, que é a região continental que possui a maior disponibilidade hídrica do mundo vem passando por perdas consideráveis nos últimos 70 anos, perdendo aproximadamente 27% da disponibilidade hídrica a cada década, tornando-se uma região bastante estratégica no ordenamento que por ora está se delineando.

Atualmente, o principal uso da água no planeta é para irrigação, para onde vai mais de 70% do uso do recurso, e onde ocorre seu maior desperdício. Uma das principais preocupações quanto à gestão de recursos hídricos é como incrementar a acessibilidade social, através da melhoria e alcance dos sistemas de abastecimento e saneamento, e como utilizar o recurso com eficiência, evitando o desperdício e minimizando a degradação através do investimento em tecnologia, educação ambiental e instrumentos de controle de uso.

O Brasil detém 50% dos recursos hídricos superficiais da América do Sul e 11% a nível mundial. Embora possuidor de grandes bacias hidrográficas, como a Amazônica e a Paraguaia, - sendo que a primeira detém sozinha aproximadamente 37% dos recursos hídricos superficiais da América do Sul e 8% a nível mundial - e mesmo com alto índice de

⁶ Disponível em: <https://ci.eco.br/agua2019/>. Acesso em: 7 maio, 2019.

pluviosidade média, enfrenta problemas de abastecimento e saneamento, principalmente em áreas metropolitanas, somados às diferenças regionais na distribuição da água. Outros fatores como a densidade populacional e a extensão das áreas utilizadas para agropecuária colaboram para agravar o quadro e provocar conflitos. (BORDALO, 2017; ANA, 2015b).

A demanda pelo uso da água no país aumentou nas duas últimas décadas, com estimativa de aumento em torno de 80% do total retirado de água em decorrência do avanço do processo de urbanização e pelo crescimento econômico do país. Segundo a ANA (2018) até 2030 é previsto um aumento de 24% na captação. Seguindo a tendência mundial, o principal uso da água no Brasil é a irrigação (52% da captação), seguidas do abastecimento humano (23,8%) e uso industrial (9,1%).

Rebouças (1997; 2006) coloca que o país apresenta uma multiplicidade de situações sobre disponibilidade hídrica, em que regiões que contam com conforto hídrico (utilização da água entre 5% e 10% da descargas médias dos corpos hídricos) como a Região Hidrográfica Amazônica, coexistem com regiões de situação crítica (utilização da água superior a 20%), como a Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental. De acordo com ANA (2018, p. 70), em 2017, aproximadamente 38 milhões de pessoas foram afetadas por secas no país, um número 13 vezes maior do que a quantidade de cheias, sendo considerado o ano mais crítico relacionado à esse evento climático, concentrado especialmente na região nordeste. E os problemas relacionados à escassez tendem a aumentar:

A alta vulnerabilidade decorrente de um balanço hídrico desfavorável, associada a baixos investimentos em infraestrutura hídrica, principalmente dos sistemas de produção de água, e períodos de precipitações abaixo da média, podem agravar a situação e conduzir a períodos de crise hídrica por escassez, como verificado em diversas regiões do País nos últimos anos. O crescimento das demandas hídricas no Brasil, a partir do aumento da população e das atividades econômicas intensivas em uso de água, contribui para um aumento do estresse hídrico, ano a ano em diferentes localidades do País.

A degradação de mananciais de captação superficial causada pelo lançamento do esgoto doméstico, notadamente em áreas urbanas, se torna, além de uma problemática ambiental, uma questão de saúde pública, uma vez que isso reforça a proliferação de doenças de veiculação hídrica. A integração da gestão de recursos hídricos com outras agendas de políticas públicas, como o abastecimento e saneamento, precisa avançar para alcançar consolidação, ainda que, em termos legislativos, o Brasil possa ser considerado um modelo de gestão dos recursos hídricos a ser seguido por outros países, especialmente sul-americanos.

Os modelos globais de gestão de recursos hídricos definidos por Barth (1999), e que influenciaram o modelo brasileiro de gestão dos recursos hídricos são três: Modelo Jurídico-

administrativo ou Técnico-burocrático, Modelo Econômico-financeiro e Modelo Integrador-Participativo.

O Modelo Jurídico-administrativo ou Técnico-burocrático iniciou-se no final dos anos de 1890 já enfraquecendo no início da década de 1970 e foi baseado predominantemente no comportamento regulatório, comando legal, hierarquização, departamentalização e emissão de licenças. No Brasil começou a ser implantado na mesma época, e seu maior resultado foi a criação do Código de Águas, na década de 1930. A concentração da gestão, que era essencialmente técnica, estava praticamente ligada às entidades públicas que trabalhavam no licenciamento e fiscalização de obras, liberação de concessões de uso, interdições e penalizações.

O Modelo Econômico-financeiro iniciou-se na década de 1950 como resposta ao excesso de normatização e pouca agilidade impostos pelo modelo anterior. Começaram as análises sobre custo-benefício e a visão do Estado-empresendedor. No Brasil surge com a primeira aplicação de instrumentos econômicos – financeiros, das companhias estaduais de saneamento e do tratamento sistemático da gestão. A principal falha deste modelo foi sua incapacidade de gerir o sistema de uso dos recursos hídricos como um todo, ainda predominando determinados tipos de usuários.

A partir da década de 1990 surge o Modelo Integrador-Participativo, baseado no modelo francês de gestão integrada, descentralizada e participativa. Aqui se buscou ajustar a gestão dos recursos hídricos com os preceitos do desenvolvimento sustentável, da participação social e do gerenciamento de conflitos. No Brasil a Constituição de 1988 abre as portas para este modelo, que encontra a sua consolidação na Política Nacional de Recursos Hídricos de 1997. Os instrumentos da Política Nacional reúnem tipologias dos três modelos de gestão, e surgem as organizações de base da gestão descentralizada: comitês e agências de bacia.

Mesmo experimentando todos esses modelos, a tradição histórica da gestão de recursos hídricos no Brasil é de centralização burocrática e fragmentação, além da forte influência da cultura econômica neoliberal (acumulativa de riquezas e patrimonialista), o que orienta o atual modelo de governança.

3.2 Gestão de Recursos Hídricos no Brasil: conflitos históricos

Ainda que as primeiras legislações para uso e controle dos recursos hídricos no Brasil remontassem ao período colonial, é na década de 1930, com a publicação do decreto nº

24.643/1934, conhecido como Código de Águas, que se remete ao início da produção de um arcabouço legal robusto e específico para gestão dos recursos hídricos no Brasil. Para a época, este Código já era considerado avançado, ainda que tenha levado quase 30 anos para ser aprovado (RAVENA, 2012). Na Europa e nos Estados Unidos, o debate em torno do uso e do acesso da água só se tornou componente central de políticas específicas a partir da década de 1960.

Algumas de suas características inovadoras foram: detectar a tendência dos efeitos provocados pela escassez geográfica decorrente da diversidade de usos, reconhecendo a água como um recurso de uso comum; Assegurar o direito de acesso primordial ao consumo humano; apresentar alguns princípios que fazem parte da legislação atual, como a regra do poluidor-pagador no caso de contaminação de corpos hídricos; e a necessidade de concessão para utilização dos recursos hídricos de domínio público.

Naquela época a principal preocupação na gestão dos recursos hídricos era sua regulação para a produção de energia elétrica voltada ao crescimento do setor industrial (TUCCI, 2005), o que se refletiu no texto do Código, ao mesmo tempo em que criava dificuldades para sua plena regulamentação. Embora o Código de Águas tenha sido escrito com o objetivo de disciplinar os usos diversos do recurso, suprimindo os conflitos decorrentes e priorizando o consumo humano, a estrutura institucional que era criada para implantação da legislação estava essencialmente centralizada nas demandas do setor hidroelétrico.

No período de instituição do Código, a estrutura institucional para regulação da água no Brasil estava basicamente concentrada no Serviço de Águas do Ministério da Agricultura (RAVENA, 2012), que realizava pesquisas relacionadas ao potencial hidroenergético brasileiro, além dos usos da água para mineração e irrigação. Em 1939 foi criado o Conselho Nacional de Água e Energia Elétrica (CNAEE), sendo considerado uma instituição de assessoramento técnico da presidência da República.

De toda a energia elétrica produzida no país, aproximadamente 80% era de origem hídrica (SILVEIRA *et al.*, 1999), fazendo da água um recurso considerado de interesse nacional para o Estado, que passou a interferir diretamente na gestão, fortemente influenciada pelo setor privado até a década de 1940. Conforme Ravena. (2012, p. 89):

A exposição de motivos acerca da elaboração do Código de Águas feita pelo seu autor procurava demonstrar que o Código era um documento composto de uma ordenação jurídica que estressava ao máximo as possibilidades de conferir à água um caráter público e de domínio preponderante da União.

Na escala nacional, os outros usos da água passaram a ter uma importância suplementar, e questões como abastecimento e saneamento eram basicamente tratadas em escala local, o que começou a mudar entre as décadas de 1950 e 1960, com a criação das primeiras companhias estaduais de saneamento. Com a criação do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), em 1971, a União concentrou os recursos de financiamento nas companhias estaduais de saneamento, que anteriormente mantinham uma relação de cooperação técnica com os municípios na oferta destes serviços. Esta cooperação local foi prejudicada pelo PLANASA. Embora a gestão do abastecimento e saneamento ficasse a cargo dos municípios, o fornecimento caberia basicamente ao estado.

Até a década de 1950, a gestão dos recursos hídricos continuou manifestamente orientada na regulação da água para o ramo hidroenergético, e fragmentada em relação aos outros usos. Este cenário começou a mudar no final da década de 1970, quando a água finalmente torna-se elemento de receio ambiental em nível global, o que não impediu totalmente que a supremacia hidroenergética continue a influenciar as decisões governamentais brasileiras até os dias atuais (PAGNOCCHESCHI, 2000; ANA, 2015b). No Brasil, a água ainda seria vista como um recurso infinito até os anos 1980, em razão da abundância existente nas principais regiões industrializadas do país. Isso, somado à execução insuficiente da legislação ambiental acarretava captações e lançamentos de efluentes realizados com pouco controle.

A supremacia política do setor elétrico culminou com a criação do Departamento Nacional de Águas e Energia (DNAE) em 1965, que passou a ser chamado de Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE) em 1968. Até a metade da década de 1990, quando foi criada a Secretaria de Recursos Hídricos, a gestão da água no país está ligada a figura do DNAEE, que ainda orienta a regulação do recurso às necessidades do uso hidroenergético. (RAVENA, 2012).

Os movimentos ambientalistas internacionais da década de 1970 pressionaram as autoridades do país a incluir a gestão dos recursos hídricos em uma agenda ambiental. A criação da Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) pelo governo militar em 1973, bem como a criação de um Comitê Especial de Estudos Integrados das Bacias Hidrográficas (CEEIBH), responsável por “coordenar a produção de informações sobre a utilização de recursos hídricos, bem como fiscalizar esses usos” (RAVENA, 2012, p. 115), são reflexo desta pressão. O CEEIBH é considerado inclusive um dos precursores dos Comitês de Bacia Hidrográfica.

Em 1980, quando o Estado passa por um reordenamento político e administrativo, a produção de uma nova legislação para regulação dos recursos hídricos acompanha o cenário

democrático de recuperação da importância do nível local de atuação no pacto federativo (RAVENA, 2012). Um ator social interessante neste movimento é a Associação Brasileira de Recursos Hídricos (ABRH)⁷, composta por técnicos com *expertise* nessa área, que passa a atuar nesta arena política através da abertura dada pela introdução da temática água na discussão ambiental. De acordo com Peres e Silva (2013), outras entidades que participaram do processo de criação de um novo sistema de ordenação para a gestão das águas foram a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária (ABES), a Associação Brasileira de Água Subterrâneas (ABAS) e a Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem (ABID).

Em 1986 foi criado um grupo de estudos interministerial formado basicamente por membros do poder público, através do Ministério de Minas e Energia, com o objetivo de coordenar o projeto do que seria o atual marco regulatório da gestão de recursos hídricos, aliado com a inserção da necessidade de nova regulamentação da gestão prevista na Constituição de 1988. Era necessário instituir uma “política que evitasse que os conflitos intersetoriais originados pela fragmentação da condução da política relativa aos recursos hídricos chegassem a um ponto capaz de promover uma ruptura do sistema [de gestão]” (ANA *apud* RAVENA, 2012, p. 121, acréscimo meu).

O arcabouço institucional para gestão dos recursos hídricos na época encontrava-se incapaz de resolver os conflitos provenientes da diversidade de usos da água, além de enfrentar a sobreposição de atribuições entre os diferentes níveis do poder público. Contudo, embora se buscasse uma descentralização da gestão, a União, personificada na figura do DNAEE, permanecia com a concentração decisória e com as ações voltadas principalmente para os atores estatais ligados ao setor elétrico. O documento produzido pelo grupo interministerial refletia a continuação desta centralidade. (RAVENA, 2012).

A ABRH tentou, sem sucesso, propor emendas a este novo modelo de gestão que se desenhava. Diante das constantes negativas, houve intensa mobilização para pressionar o governo federal, proveniente principalmente dos técnicos da região sudeste, resultando na criação de um novo grupo de estudos interministerial, em 1990, formado por representantes ligados a diversos ministérios, como o da Saúde, Agricultura e Reforma Agrária, Economia, além de várias secretarias como Meio Ambiente e Desenvolvimento Regional. Através desse grupo surgiu o projeto de lei nº 2249/1991, que era uma proposta para regulação da água, embora ainda centralizada no poder político da União.

⁷ Os Simpósios Brasileiros de Recursos Hídricos (SBRH) estão entre os eventos promovidos pela associação, assim como as “cartas” produzidas ao final de cada um deles, como a Carta de Salvador, Carta do Rio de Janeiro, Carta de Palmas, etc., que correspondem aos conjuntos de diretrizes produzidas depois dos debates de cada Simpósio.

Em 1993, um substitutivo mais consolidado na descentralização em relação à esse primeiro projeto foi apresentado pela Comissão Parlamentar de Defesa do Consumidor, Meio Ambiente e Minorias, que juntamente com os esforços da ABRH, apresentou uma contraposição ao predomínio do setor elétrico na regulação da água. Durante aproximadamente três anos este documento foi amplamente discutido sem chegar a um consenso, o que resultou, em 1996, na elaboração de um novo documento, que mais uma vez restringia a descentralização para instâncias locais, especialmente no que se referia à viabilidade financeira e à articulação entre os diferentes níveis do poder público na implantação dos instrumentos de gestão. (RAVENA, 2012).

A morosidade na aprovação da nova legislação e a presença de sérios conflitos de disponibilidade e qualidade fez com que Estados como São Paulo e Ceará instituíssem as suas próprias políticas estaduais em 1991 e 1992, respectivamente (PERES; SILVA, 2013). Em 1993, São Paulo avançava na criação do seu primeiro Comitê de Bacia Hidrográfica, o CBH dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. No Ceará, as mobilizações para a formação de Comitês iniciaram em 1994, e o primeiro a ser instalado foi o CBH do Curu, em 1997, no mesmo ano que foi finalmente promulgada a legislação nacional, que foi influenciada e flexibilizada justamente por estas legislações estaduais anteriores.

A Política Nacional de Recursos Hídricos, ressalvadas as circunstâncias observadas no processo de sua criação, pode ser considerada como uma retomada do modelo inovador instituído inicialmente pelo Código de Águas. A PNRH adota o chamado modelo sistêmico, - considerado um dos mais modernos conceitos de gestão pública (SETTI; LIMA; CHAVES, 2001) - com base principalmente na experiência francesa de gestão dos recursos hídricos.

As inovações trazidas no texto da PNRH, as quais se constituem nos novos paradigmas instituídos pela política, ficam por conta do reconhecimento da água como um recurso natural limitado, e consequentemente sendo considerado um bem de domínio público e dotado de valor econômico⁸; da instituição da bacia hidrográfica como território-alvo do planejamento e da gestão; da prioridade do uso da água para o consumo humano e dessedentação animal em situações de escassez; e a premissa de que a gestão dos recursos hídricos deva acontecer de forma descentralizada, integrada e participativa, incluindo, além do Poder Público, os usuários e a sociedade civil.

No início de sua elaboração, a PNRH foi vislumbrada pelos atores sociais que não estavam localizados nas instâncias dominantes do processo de regulação da água, como uma

⁸ Segundo Fracalanza (2005), a possibilidade de valoração econômica da água determina o uso do conceito “recurso hídrico”.

saída para a fragmentação da gestão e para os diferentes desafios impostos pela pluralidade regional, que evidenciavam a necessidade do planejamento e da ação em níveis locais. Era evidente a premência de reestruturar o sistema de gestão, realizando uma reorganização institucional. No entanto, a concentração de competências e a centralidade administrativa, que são características dos procedimentos decisórios brasileiros nos mais diversos níveis políticos, impediram a efetiva realização dessa conjectura. Ravena (2012) demonstra a clara dificuldade de atuação dos atores localizados na bacia hidrográfica, em termos de custos de participação e isonomia.

Antes do surgimento da Lei das Águas foi criada a Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), em 1995, como meio de combater a desagregação que operava a gestão, basicamente dominada pelo ramo hidroelétrico. Contudo, o quadro técnico desta Secretaria era voltado sobretudo para o uso agrícola da água, além de ser insuficiente para atender as demandas surgidas com o advento da PNRH. A saída encontrada pelo poder executivo, que estava embalado pelo curso da Reforma do Estado, era a criação de novas instituições.

Ravena (2012) aponta que a estrutura institucional já apresentada pelo Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (SINGRH) na PNRH se baseava na existência de instituições criadas nos níveis de bacia hidrográfica: os comitês e as agências de bacia, que precisariam ser constituídos de um corpo técnico suficiente para alcance dos seus objetivos. Na década de 1990, boa parte dos especialistas na área se concentravam nas regiões Sudeste e Sul do país, o que significaria gastos públicos maiores com deslocamento e instalação para outras regiões. Desta forma seria muito mais economicamente interessante para a União centralizar as demandas operativas e o conhecimento técnico em uma única instituição em âmbito federal, o que culminaria com a criação da ANA.

Esta solução não foi vislumbrada de maneira totalmente consensual pelos atores sociopolíticos envolvidos. A adesão de uma parte do quadro técnico da SRH, por exemplo, era motivada pela permanência das competências de concepção de políticas nesta Secretaria. Em compensação, existia aquela parcela do corpo técnico que presumia que a criação da ANA representaria uma preponderância desta sobre as Agências de Bacia Hidrográfica, concebidas na PNRH como parte importante do processo de descentralização da gestão no nível da bacia, mas com sua regulamentação sujeita a uma lei posterior. Os esforços da União para promoção da capacidade técnica, administrativa e financeira se concentrariam na ANA, que por conseguinte se relacionaria basicamente com as instituições públicas estaduais de gestão dos recursos hídricos. Desta forma o SINGRH, como inicialmente foi concebido, não iria se realizar.

Diante disso, um movimento “ideológico e partidário” (RAVENA, 2012, p. 198) contrário à centralização da gestão por parte da ANA na Câmara dos Deputados, conseguiu propor emendas para retirar parte das atribuições da Agência Nacional após a promulgação da lei federal nº 9.984/2000, além de colocá-la como parte integrante do SINGRH.

A título de exemplo dos problemas de centralização, as Agências de Bacia, como inicialmente foram concebidas, iriam deter boa parte das funções que seriam exercidas pela ANA, destacando-se aqui a responsabilidade pela implantação do instrumento da cobrança nas bacias hidrográficas federais, bem como, capitaneadas pelos Comitês de Bacia, iriam decidir sobre a aplicação dos recursos provenientes. Tal responsabilidade reduziria o orçamento a ser arrecadado pela Agência Nacional.

Em 2000 tramitava o projeto de lei nº 1616/1999 que tratava da gestão administrativa e organização institucional do SINGRH, estando inclusa a regulamentação das Agências de Bacia, que deveriam ser “constituídas, preferencialmente, com natureza jurídica de fundação, devendo constar de seus estatutos que a entidade não tem fins lucrativos, que sua existência é por prazo indeterminado [...]” (BRASIL, art. 25, 1999, não paginado). Em 2004, o Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP) começou a pressionar o poder executivo para que a regulamentação acontecesse. (RAVENA, 2012).

A resposta veio através da lei federal nº 10.881/2004, que dispõe sobre o contrato de gestão entre a ANA e as entidades delegatárias das funções de Agência de Água, o que inclui as Organizações Sociais (OS) ou Organizações Sociais Civis de Interesse Público (OSCIP). Ravena (2012, p. 201) aponta que a idéia desta lei surgiu de um veto à lei de criação da ANA:

A justificativa para o veto era que, ao delegar essas funções, o SINGRH como um todo estaria comprometido, pois no nível mais descentralizado do sistema, a Bacia Hidrográfica, não estariam presentes as organizações necessárias para conferir ao sistema tanto a participação como a descentralização da gestão.

A autora ainda chamou a atenção para os riscos da substituição das atribuições das Agências de Bacia por estas entidades delegatárias, das quais a própria ANA está incumbida dos contratos de gestão: “o enxerto de instituições que atendem a interesses imediatos pode ter desdobramentos perversos” (RAVENA, 2012, p. 201). O domínio da ANA, que já é exercido em bacias de âmbito federal com a aplicação dos instrumentos de gestão, poderá ser estendido a bacias de âmbitos diferentes através dos contratos de delegação. Cabe ainda observar que o PL nº 1616/1999 encontra-se com a tramitação parada na Câmara dos Deputados desde outubro de 2015 (BRASIL, 1999). De acordo com a última Conjuntura publicada pela ANA, existem no Brasil seis contratos de gestão com cinco entidades

delegatárias. Elas não possuem fins lucrativos e receberam delegação para atuar como agências de água em seis bacias interestaduais, como é o caso da Agência Peixe Vivo que atua nas bacias hidrográficas dos rios São Francisco e Verde Grande.

Da criação da PNRH até o ano de 2006, 24 estados mais o Distrito Federal criaram suas leis estaduais, estando o Pará incluso (com lei estadual criada em 2001). Estas leis estaduais foram fortemente influenciadas pelo modelo nacional, inclusive com estímulo determinante da ANA junto aos Órgãos gestores estaduais para que fossem elaboradas (ANA, 2009). No entanto, antes da criação da política nacional, os Estados de São Paulo (1991), Ceará (1992), Santa Catarina (1994), Rio Grande do Sul (1994), Bahia (1995), Rio Grande do Norte (1996) e Paraíba (1996) já haviam instituído suas políticas estaduais. Os exemplos paulista e cearense exerceram significativa influência na elaboração da PNRH.

A análise da trajetória histórica da gestão de recursos hídricos no Brasil, desde a estruturação de sua base legal até a implantação dos organismos de sua matriz institucional se mostra determinada pelo conflito, tanto político-ideológico quanto relacionado à escassez geográfica. (LIMA, 2007).

Em dezembro de 2018 foi aprovada a medida provisória nº 868/2018, atribuindo à ANA a “instituição de normas de referência nacionais para a regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico” fazendo com que a agência, além da responsabilidade pela elaboração de diretrizes nacionais para o planejamento e gestão de recursos hídricos, também assuma a atribuição de formular atos normativos nacionais para regular as atividades de saneamento.

Uma das principais mudanças visualizadas diz respeito às facilidades para atração de investimentos privados no setor, e as críticas são direcionadas para o modelo de gestão que prioriza a privatização e desestruturação do setor, com o sucateamento das empresas públicas estatais. Os municípios só poderão ter acesso aos recursos federais para realização de obras de saneamento se estiverem em conformidade com o que diz a medida provisória.

Em 2019 o Ministério do Meio Ambiente (MMA) iniciou uma forte reestruturação e, entre outros setores, o Departamento de Recursos Hídricos e a ANA foram vinculados ao Ministério do Desenvolvimento Regional através da medida provisória nº 870/2019, o que significou também a transferência da PNRH e da Política Nacional de Saneamento. Foi também criado o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), com o objetivo de coletar e organizar os dados sobre a gestão de resíduos sólidos, possibilitando a elaboração de políticas públicas e atrair investimentos privados, pois, segundo o ministro do meio ambiente, não será possível ao poder público municipal gerir os

resíduos sólidos sem o apoio do setor privado⁹, pois o orçamento federal está comprometido em virtude do “alto endividamento público”.

Também em 2019 está em elaboração pela ANA uma resolução que conterà procedimentos operacionais para a realização do instrumento da cobrança em corpos hídricos federais, incluindo os transfronteiriços. Os valores e mecanismos serão definidos pelo CNRH.

3.3 Instrumentos da Gestão de Recursos Hídricos no Brasil

A Política Nacional de Recursos Hídricos possui três objetivos. (BRASIL, 1997, não paginado):

Art. 2º São objetivos da Política Nacional de Recursos Hídricos:

I - assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos;

II - a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável;

III - a prevenção e a defesa contra eventos hidrológicos críticos de origem natural ou decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais.

Para que esses objetivos sejam alcançados, cinco instrumentos de gestão dos recursos hídricos foram instituídos: Planos de Recursos Hídricos, Enquadramento de Corpos D'Água em Classes segundo os Usos Preponderantes, Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos e Sistema de Informações Sobre Recursos Hídricos.

Margulis (1996) define a tipologia dos instrumentos de regulação ambiental de acordo com a chamada agenda marrom¹⁰, considerando dois tipos principais: os instrumentos ditos reguladores ou de Comando e Controle (CEC), e os instrumentos Econômicos (IE) ou de Mercado (IM). Os instrumentos do tipo CEC são caracterizados por serem:

[...] basicamente um conjunto de normas, regras, procedimentos e padrões a serem obedecidos pelos agentes econômicos de modo a adequar-se a certas metas ambientais, acompanhado de um conjunto de penalidades previstas para os recalcitrantes. (MARGULIS, 1996, p. 5).

Os instrumentos do tipo IM são considerados pelo autor como mais flexíveis que os do tipo CEC. São baseados em incentivos econômicos:

⁹ Disponível em: <http://www.mma.gov.br/informma/item/15527-mma-lan%C3%A7a-sistema-nacional-de-informa%C3%A7%C3%B5es-sobre-a-gest%C3%A3o-dos-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-sinir.html>. Acesso em: 28 jun. 2019.

¹⁰ Relacionada aos problemas de poluição industrial e urbana.

Esses instrumentos se baseiam nas forças do mercado e nas mudanças dos preços relativos para modificar o comportamento de poluidores e dos usuários de recursos tanto públicos quanto privados, de modo que passem a internalizar em suas decisões a consideração de aspectos ambientais de maneira socialmente desejável. São instrumentos alternativos, ou complementares, às regras de comando e controle, que podem ajudar em muito os países em desenvolvimento na implementação de políticas ambientais mais eficazes e eficientes. Os IMs, em grande parte, baseiam-se no Princípio do Poluidor Pagador (PPP), um princípio não-subsidiado desenvolvido pela primeira vez pela OCDE em 1972 como uma política que obriga os poluidores a arcar com os custos necessários para que se atinjam níveis de poluição aceitáveis pela autoridade pública. (MARGULIS, 1996, p. 7).

O autor considera ainda a existência de outros tipos de instrumento que não estão previstos nas tipologias acima. Entre eles estão a educação e a produção/disponibilização da informação, por exemplo. Ravena (2012) chama esses mesmos instrumentos de “novas ferramentas”, e coloca que não é sempre que é necessária a criação de estruturas institucionais novas para sua implantação, podendo ser realizada pelas mesmas instituições que já aplicam os instrumentos do tipo CEC e/ou IM.

Na classificação realizada pela ANA (2013b) os planos e o enquadramento são instrumentos de planejamento¹¹; o sistema de informações é um instrumento auxiliar do planejamento; a outorga é um instrumento classificado como de comando e controle e a cobrança é um instrumento econômico.

3.3.1 Planos de Recursos Hídricos

Os Planos de Recursos Hídricos podem ser produzidos a partir da escala territorial desejada de atuação: Plano Nacional de Recursos Hídricos (definido pela lei 9.433/1997), planos estaduais/distritais, planos de bacia hidrográfica (estaduais e interestaduais) e até planos de sub-bacia. A ANA (2013b, p. 13) conceitua os planos como:

[...] instrumentos de planejamento que servem para orientar a sociedade e, mais particularmente, a atuação dos gestores, no que diz respeito ao uso, recuperação, proteção, conservação e desenvolvimento dos recursos hídricos. Segundo a Lei das Águas, são planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e a gestão das águas. Devem ser formulados com uma visão de longo prazo, sendo que em geral, trabalham com horizontes entre dez e vinte anos, acompanhados de revisões periódicas.

¹¹ Segundo a ANA (2013b, p. 11): “O planejamento na gestão das águas é um processo que procura definir as melhores alternativas de utilização dos recursos hídricos e orientar a tomada de decisão, de modo a produzir os melhores resultados econômicos, sociais e ambientais, sendo essencialmente interativo, em decorrência da variabilidade natural do ciclo hidrológico e das incertezas quanto aos cenários de desenvolvimento socioeconômico”.

Os planos de recursos hídricos devem possuir um conteúdo mínimo que contemple aspectos como (ANA, 2015b):

- a) O diagnóstico atual dos recursos hídricos abrangidos no plano;
- b) A construção de cenários que contenham a evolução de crescimento demográfico, de atividades produtivas e as mudanças dos padrões de uso do solo;
- c) O balanço hídrico qualiquantitativo, as disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, e a identificação de conflitos existentes e potenciais;
- d) Metas de uso racional e de melhoria da quantidade e qualidade dos recursos hídricos;
- e) Programas, projetos e ações para o alcance das metas;
- f) Prioridades, diretrizes e critérios para os instrumentos de outorga e cobrança;
- g) Proposição da criação de áreas especiais para proteção dos recursos hídricos.

As etapas para elaboração dos planos são: diagnóstico da situação territorial atual; prognóstico com definição de cenários; o plano em si, com os programas, projetos e ações e; os termos do monitoramento e da revisão do documento.

Destaca-se a importância dos planos de bacia hidrográfica, a unidade territorial fundamental para a gestão de recursos hídricos. É neste âmbito que devem acontecer na prática as diretrizes da integração, descentralização e participação, orientando todo o processo de gestão. O plano de bacia é o principal instrumento articulador e integrador dos demais instrumentos da PNRH, que são interdependentes. Os planos de bacia começaram a ser produzidos no Brasil a partir da década de 1990, servindo como referencial teórico e técnico para elaboração da política nacional. (NEVES; NETTO, 2005).

De acordo com a última Conjuntura publicada pela ANA existem no Brasil 12 planos de bacia hidrográfica interestaduais que abrangem 54% do território nacional, sendo que dez já estão concluídos, com destaque para o Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Tocantins-Araguaia e o Plano de Recursos Hídricos dos Afluentes da Margem Direita do Rio Amazonas, nos quais contemplam também recursos hídricos do Pará¹². Em relação aos planos de recursos hídricos estaduais, seis estados ainda não concluíram seus planos, sendo que cinco encontram-se em fase de elaboração: Pará, Amazonas, Rondônia, Maranhão e Rio Grande do Sul, enquanto que o Amapá não tem previsão de elaboração. (ANA, 2018).

¹² Para mais informações consultar a seção de planejamento da ANA. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/institucional/SobreaAna/planejamentoRH.aspx>.

Existem ainda 158 planos de bacia estaduais concluídos e outros 32 em elaboração no país, sendo que a maioria deles está concentrada nas regiões nordeste, sudeste e sul. Todos estes planos contemplam 54% do território nacional. Da região norte, o único Estado que possui planos de bacia elaborados é o Tocantins. (ANA, 2018).

Em 2018 foi instituído um Grupo de Trabalho através de parceria entre o Ministério de MMA e a ANA para elaboração do novo Plano Nacional de Recursos Hídricos, que substituirá o plano em vigência (2006-2020) a partir do ano de 2021. (ANA, 2018).

3.3.2 Enquadramento de Corpos D'Água em Classes segundo os Usos Preponderantes

Este instrumento forma, juntamente com os planos de recursos hídricos e o sistema de informações, o que pode ser chamado de **triáde dos instrumentos de planejamento**. O enquadramento é usado também como referência para os instrumentos da outorga e da cobrança. Segundo a definição da ANA. (2013b, p. 39):

O enquadramento dos corpos de água representa o estabelecimento da meta de qualidade da água a ser alcançada, ou mantida, em um segmento de corpo de água, de acordo com os usos pretendidos, segundo a Resolução do CONAMA nº 357/2005. O objetivo desse instrumento é assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas, bem como diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

O enquadramento se aplica a qualquer corpo de água, tanto superficial quanto subterrâneo. Na implantação do instrumento em determinado corpo hídrico coloca-se de modo geral a existência dos chamados “três rios”: o primeiro é o “rio que temos”, que é situação qualitativa atual do corpo hídrico; o segundo é o “rio que queremos”, onde através do debate envolvendo a participação de todos os agentes interessados no corpo hídrico se chega ao consenso da situação qualitativa desejada; e finalmente “o rio que podemos ter”, o que inclui a análise das limitações técnicas, sociais, econômicas e naturais para o alcance da situação qualitativa desejada.

A resolução nº 357/2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) estabelece alguns parâmetros da qualidade dos recursos hídricos para uso e descarte doméstico e industrial, além de dispor sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento dos corpos de água superficiais. (BRASIL, 2005).

Através desta resolução foram criadas classes de qualidade da água conforme os usos, tanto os mais exigentes de qualidade até os menos exigentes (figura 1). Essa classificação contempla tanto as águas doces, como as águas salobras e as águas salinas.

Figura 1- Classes da resolução CONAMA nº 357/2005 e sua relação com os usos e com a qualidade.



Fonte: Costa, (2011 apud ANA, 2013b).

A resolução nº 357/2005 estabelece que enquanto não for aprovado o enquadramento específico de determinado corpo hídrico, ele será classificado como classe 2 se for de água doce, e em classe 1 caso a água seja salobra ou salina. Para atender as demandas de licenciamento ambiental, outorga e cobrança, devem ser observados os usos preponderantes mais restritivos existentes no corpo hídrico. Caso a entidade outorgante não tenha essas informações, adota-se a classe 2.

A condição ideal de realização do enquadramento é em conjunto com a elaboração do plano de bacia (ANA, 2013b), devendo ser participativo e descentralizado, contemplando todos os envolvidos na utilização do corpo hídrico. As etapas básicas do processo são: diagnóstico da situação do corpo hídrico; prognóstico com construção de cenários futuros; elaboração das possibilidades de classes para implantação e; projeto para implantação. A aprovação do enquadramento de corpos hídricos estaduais é realizada pelos Órgãos gestores de recursos hídricos estaduais, enquanto que os corpos hídricos federais são enquadrados pela ANA.

Atualmente 12 Estados e o Distrito Federal apresentam seus rios enquadrados total ou parcialmente: Alagoas, Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo (ANA, 2018). Nenhum estado da região norte possui corpos hídricos estaduais enquadrados, no entanto, com relação ao Pará, destaca-se a proposta de enquadramento de corpos hídricos

federais pela ANA: as bacias dos rios Tocantins e Araguaia, aprovada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos em 2009.

As classes propostas para enquadramento foram classe 2 (mais predominante), classe 1 e classe especial (menos predominante). Alguns dos rios localizados no Pará que foram enquadrados na proposta são rio Capim, rio Acará, rio Moju, rio Itacaiúnas e rio Parauapebas (todos na classe 2).

3.3.3 Sistema de Informações Sobre Recursos Hídricos (SiRH)

Este instrumento encerra a tríade do planejamento da gestão de recursos hídricos. De acordo com a ANA (2016b, p. 20) “é a base que reúne e sistematiza os dados que devem apoiar processos de tomada de decisão, requeridos para a gestão integrada dos recursos hídricos”. O art. 25 da PNRH o coloca como “um instrumento de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão” (BRASIL, 1997, não paginado).

É no SiRH que estão disponibilizadas as informações básicas sobre águas superficiais, águas subterrâneas, qualidade e quantidade das águas, regulamentos, dados institucionais, entre outras informações importantes, de modo organizado e padronizado, otimizando o acesso para os usuários que necessitam destas informações para a realização de suas atividades (ANA, 2016b).

O sistema possui relações com todos os outros instrumentos da gestão. É ele que fornece as informações que irão subsidiar os **planos de recursos hídricos**: diagnóstico da realidade atual dos corpos hídricos, dados para construção de cenários futuros para a gestão, balanço hídrico, etc; No **enquadramento**, informações sobre a qualidade e os usuários dos corpos hídricos, por exemplo, são essenciais para o estabelecimento das metas de classe a serem atingidas; Para requerer a **outorga**, como veremos mais adiante, o usuário precisa se cadastrar, e esse cadastro é componente do SiRH. Também para conceder a outorga ao usuário, são necessárias informações hidrológicas, perspectivas socioeconômicas nos usos do corpo hídrico, capacidade de suporte ambiental, entre outras; Para a **cobrança**, grosso modo, as informações dos usos e seus impactos sobre cada corpo hídrico refletem na definição dos preços a serem cobrados a casa usuário.

Todos os estados precisam instituir seu SiRH, e atualmente este trabalho é feito de maneira diferenciada, o que dificulta a formação de um sistema único de informações. O principal desafio é padronizar os procedimentos de coleta e sistematização das informações

para funcionamento satisfatório do sistema único federal, o Sistema Nacional de Informações Sobre Recursos Hídricos (SNIRH). De acordo com a ANA. (2016b, p. 47):

O Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos, estabelecido pela Política Nacional de Recursos Hídricos, é o grande banco de dados e informações nacional sobre recursos hídricos e visa dar suporte ao funcionamento do SINGREH¹³, bem como auxiliar a aplicação dos demais instrumentos de gestão de recursos hídricos e outros mecanismos de gestão integrada.

Todos os estados brasileiros possuem alguma estrutura de compilação de dados sobre recursos hídricos, mas apenas o Ceará, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e São Paulo possuem sistemas estaduais considerados mais consistentes e organizados. (ANA, 2016b).

3.3.4 Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos

A dominialidade das águas no Brasil¹⁴, compartilhada entre União e Estados, garantida pela Constituição Federal e; o reconhecimento da água como um bem de domínio público, determinada pela PNRH, são os principais argumentos para a existência do instrumento de outorga. De acordo com a ANA. (2011b, p. 13):

A outorga é o ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, Estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recursos hídricos, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato.

Os objetivos da outorga são garantir a gestão quantitativa e qualitativa do uso da água e a concreta efetivação do acesso à água. Basicamente a outorga deve ser solicitada por todo aquele que usa ou queira usar a água de determinado corpo hídrico, ou seja, pressupõe a existência de um usuário real ou potencial, e que esta utilização cause interferência no regime hídrico atual (captação, lançamento de efluentes, etc).

A importância da outorga se relaciona com a prevenção de conflitos entre os usuários de um corpo hídrico, uma vez que este instrumento trabalha com a disponibilidade hídrica e a

¹³ Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (referência da autora).

¹⁴ “Pertencem à União os lagos, os rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham. São de propriedade dos Estados e do Distrito Federal as águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas as decorrentes de obras da União” . (ANA, 2011b).

capacidade de suporte do corpo hídrico, analisando a possibilidade de inserção de novos usuários.

Como apontado anteriormente, a outorga é um instrumento do tipo CEC (comando e controle) e dependente da existência dos instrumentos de planejamento para funcionar plenamente e assim atingir seus objetivos. Os planos de recursos hídricos devem conter as prioridades para outorga, metas de racionalização do uso da água e as áreas que possuem restrições de uso.

O enquadramento condiciona a concessão da outorga, pois uma vez definida a classe de um corpo hídrico, os usos permitidos terão de estar adequados à manutenção da classe qualitativa, ou serão restringidos em casos de alcance de classes de qualidade mais nobres; A outorga também depende dos dados hidrológicos disponibilizados pelo sistema de informações para analisar as solicitações dos usuários, além do sistema também disponibilizar as informações das outorgas já autorizadas e da oferta hídrica.

Na PNRH estão elencados os usos que não precisam de outorga, mas que devem ser informados ao ente outorgante:

§ 1º Independem de outorga pelo Poder Público, conforme definido em regulamento:

I - o uso de recursos hídricos para a satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, distribuídos no meio rural;

II - as derivações, captações e lançamentos considerados insignificantes;

III - as acumulações de volumes de água consideradas insignificantes. (BRASIL, 1997, art. 12, não paginado).

Para corpos hídricos de domínio federal, o ente outorgante é a Agência Nacional de Águas. Para corpos hídricos de domínio estadual, o ente outorgante é o órgão gestor da política de recursos hídricos estadual. Atualmente todos os Estados mais o Distrito Federal já têm o instrumento da outorga implantado, e 90% do total da vazão outorgada é, em ordem decrescente, proveniente de 11 Estados: Rio Grande do Sul, São Paulo, Mato Grosso, Bahia, Minas Gerais, Tocantins, Goiás, Paraná, Roraima, Ceará e Rondônia. (ANA, 2018).

Em rios federais, 94% das outorgas são para irrigação, abastecimento urbano e rural, e uso industrial. As captações subterrâneas, que são de responsabilidade dos órgãos gestores estaduais, totalizam 63% do total de outorgas nos estados. (ANA, 2017).

A quantidade de outorgas vigentes tanto em rios de âmbito federal quanto estadual estão concentradas em ordem decrescente nas regiões sudeste (notadamente para os setores

industrial, de abastecimento e de irrigação), nordeste (notadamente para os setores de abastecimento e de irrigação), centro-oeste (notadamente para os setores de abastecimento, de irrigação e industrial), sul (notadamente para os setores de irrigação e de abastecimento) e norte (notadamente para os setores de abastecimento e industrial).

Em 2017 a ANA disponibilizou o Sistema Federal de Regulação de Uso (REGLA), uma ferramenta que possibilita a solicitação de outorga para rios de dominialidade da União através da *internet*. O objetivo foi tornar o processo de solicitação de outorga mais ágil, permanecendo gratuito.

3.3.5 Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos

A cobrança é um instrumento do tipo IM (instrumento de mercado) ou IE (instrumento econômico), e é caracterizada como um preço público, e não como um imposto. A cobrança é tratada como uma “remuneração pelo uso de um bem público” (ANA, 2016a, p. 6) e uma vez que a PNRH consagra que a água se encaixa neste conceito, seu uso racional pode ser estimulado pela estipulação do seu valor econômico como um insumo produtivo. Desta forma a água é classificada como recurso hídrico, e a cobrança encontraria o seu fundamento (ANA, 2014c). Os recursos advindos deste instrumento devem ser usados na gestão da bacia hidrográfica onde foram gerados.

Os recursos provenientes da cobrança também financiam a estrutura de implantação e gestão do SINGREH, especialmente a agência de água, que, como veremos mais adiante, tem sua viabilidade financeira atrelada a este instrumento. Como se trata de arrecadação de valores gerados pelo uso de um bem público, o recolhimento só pode ser realizado pelo poder público:

A Cobrança pelo Uso é uma receita corrente patrimonial (ou preço público), na forma da classificação estabelecida pelo § 1º do artigo 11 da Lei nº 4.320, de 1964 [...]. Além disso, é uma receita vinculada às aplicações referidas no artigo 22 da Lei nº 9.433, de 1997, e tem sua arrecadação, distribuição e aplicação legalmente vinculadas à ANA (artigo 4º, inciso IX, 20, inciso II, e artigo 21 da Lei nº 9.984, de 2000).

Como consequência, a arrecadação é exclusiva de organismo governamental a quem cabe impor a terceiro o poder coercitivo necessário ao pagamento (ANA, 2014c, p. 70).

Os procedimentos e valores da cobrança não são decididos em esfera governamental, e sim no âmbito do CBH, como veremos mais adiante. A única exceção existente se deve a

cobrança oriunda da geração de energia elétrica, que é diferenciada da cobrança de uso. O valor é único, não variando por obra ou bacia hidrográfica, e é estabelecido por lei, não sendo vinculada ao CBH.

A PNRH regulamenta que os usos que estão sujeitos à cobrança são os mesmos que estão sujeitos à outorga, o que define a vinculação deste IM aos instrumentos de planejamento e de CEC. Outra legislação importante referente ao tema é a Resolução do CNRH nº 48/2005, que estabelece critérios gerais para a cobrança. (ANA, 2014c).

O instrumento é atualmente aplicado em quatro bacias interestaduais, na totalidade do setor hidrelétrico e nos Estados do Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Rio de Janeiro e São Paulo. O Pará, Paraná, Bahia, Distrito Federal e também o Ceará instituíram outras receitas públicas relacionadas à gestão de recursos hídricos, mas que não são consideradas como cobrança. A utilização dos recursos hídricos em área urbana é o que mais gera e recebe recursos deste instrumento (ANA, 2016a; 2017). Em 2017 foram arrecadados no país aproximadamente R\$ 413,7 milhões, e os Estados que mais arrecadaram foram Ceará (R\$ 181,9 milhões), São Paulo (R\$ 88,3 milhões) e Rio de Janeiro (R\$ 50,9 milhões).

Os valores da cobrança praticados no Brasil ainda são considerados baixos em relação aos valores praticados em países que também possuem este instrumento, como a França (ANA, 2014c). Isso compromete o que seria principal objetivo do instrumento, que é induzir à racionalização do uso dos recursos hídricos através da mudança dos usuários promovida pela intervenção econômica.

Outro aspecto comprometido pelos baixos valores praticados é o caráter descentralizador e participativo da gestão dos recursos hídricos, pois de acordo com a legislação, 7,5% dos recursos arrecadados podem ser utilizados na administração de CBH e agências de água.

Em janeiro de 2018 foi publicada a resolução nº 192/2017 pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, que trata dos mecanismos de atualização dos valores da cobrança para rios federais. De acordo com o art. 3º, §1º da resolução:

A adequação de que trata o caput deverá garantir a compatibilidade entre os valores arrecadados e os valores a serem aplicados na aquisição de bens e nas atividades operacionais e administrativas das agências de bacias ou entidades delegatárias e comitês, observados os princípios da valorização da água e da capacidade contributiva dos usuários.

A cobrança é considerada a “cereja do bolo” da gestão dos recursos hídricos, uma vez que depende que os outros instrumentos estejam funcionando adequadamente, e que as organizações de base da gestão descentralizada estejam desempenhando as suas funções.

3.4 Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH

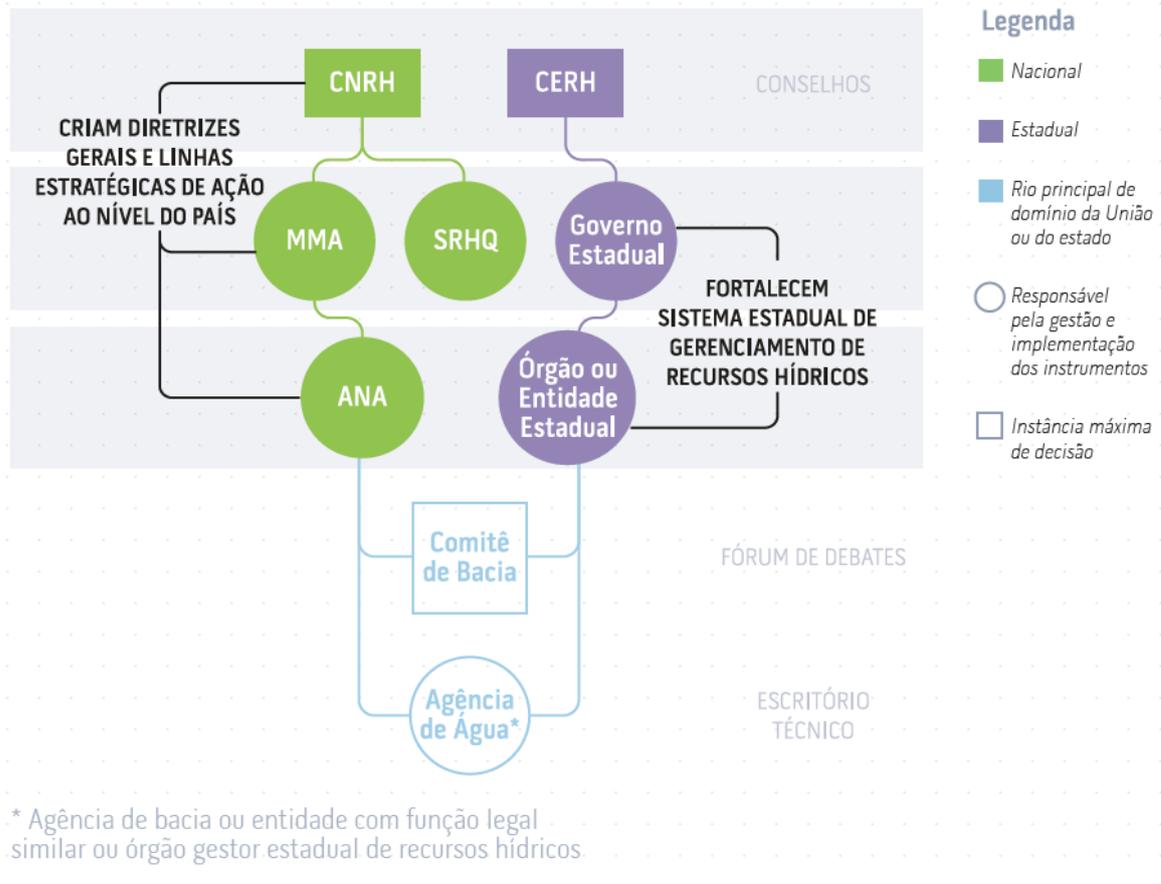
Em um país de proporções continentais como o Brasil, a gestão dos recursos hídricos não deve ficar centralizada em um único ente político (União). A descentralização não é apenas uma proposição, mas uma necessidade no país, de tal forma que o controle da gestão dos recursos hídricos deve ser compartilhado entre entes políticos de diferentes escalas de atuação.

A PNRH trouxe um arcabouço institucional com o objetivo de realizar a premissa da gestão descentralizada, integrada e participativa: o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), considerado o principal dispositivo regulador da lei e composto por instituições públicas e instituições mistas (formadas por membros do poder público, dos usuários de recursos hídricos e da sociedade civil). Antes das mudanças trazidas pela medida provisória nº 870/2019, de vinculação do Departamento de Recursos Hídricos e da ANA para o Ministério do Desenvolvimento Regional, a estrutura do SINGREH era conforme estava disposto na última Conjuntura publicada pela ANA (figura 2).

Da mesma forma que a União, também os estados precisam instituir os seus sistemas de gestão, que estão previstos dentro da estrutura do SINGREH (ANA, 2013a). O arcabouço estadual é definido como sistema estadual de gerenciamento de recursos hídricos. Ambos têm bastante semelhança na natureza de atribuições das suas instituições.

Nos níveis e sub-níveis da bacia hidrográfica é que aparecem as **organizações de base da gestão descentralizada de recursos hídricos**: os Comitês de Bacia Hidrográfica e as Agências de Água, que atuam diretamente na descentralização do planejamento e da gestão em nível local. A seguir será feita a caracterização de cada uma destas instituições, separadas por competências.

Figura 2- Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).



Fonte: ANA (2017).

3.4.1 Esfera nacional/estadual do SINGREH

As instituições que compõem o SINGREH são semelhantes quanto às atribuições quando pertencem à mesma escala (nacional e estadual), e podem ser diferenciadas entre si de acordo com a natureza dessas atribuições, que podem ser deliberativas (conselho nacional e conselhos estaduais de recursos hídricos) ou operacionais (Órgãos gestores):

3.4.1.1 Conselhos de Recursos Hídricos

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) é a instância máxima do SINGREH. É um Órgão de natureza consultiva e deliberativa, responsável por formular a PNRH. Foi regulamentado e instalado através do decreto nº 2612/1998. (ANA, 2013a).

Seu plenário é composto por 57 conselheiros com mandato de três anos. Possui representantes do poder público federal e estadual (representantes dos conselhos estaduais de recursos hídricos); representantes do setor usuário (energia elétrica, irrigação, navegação,

pesca, etc); e representantes da sociedade civil (comitês de bacia, associações e consórcios intermunicipais, universidades, organizações não governamentais, etc). Com a medida provisória nº 870/2019, o CNRH também foi vinculado ao Ministério do Desenvolvimento Regional.

Ainda em 2019 foi lançado o decreto nº 9.579/2019 pelo governo federal, que, a partir do final do mês de junho, determina o fim de órgãos colegiados federais que tenham sido criados por decretos e outros dispositivos legais inferiores. A exceção se aplica para colegiados previstos nos estatutos de instituições federais de ensino, conselhos diretores de autarquias e fundações, comissões de sindicância, de licitação e processos administrativos disciplinares, e, por decisão do STF, colegiados que sejam consagrados/mencionados em lei. A medida levou à extinção de pelo menos 700 colegiados federais (DECRETO..., 2019). Contudo, este decreto não atingiu a permanência e funcionamento do CNRH.

Os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH) representam as instâncias máximas dos sistemas estaduais de gestão. Todos os Estados possuem seus conselhos estaduais instituídos oficialmente, e o Pará instituiu seu CERH em 2007, através do Decreto nº 2.070/2007. A composição deste conselho deve ser de representantes do poder público estadual, dos municípios, dos usuários de recursos hídricos e das organizações civis legalmente constituídas.

O CERH do Pará atualmente é composto por 29 membros, distribuídos em 15 representantes do Poder Público estadual e municipal, 07 representantes dos Usuários e 07 representantes das organizações civis. Possui quatro câmaras técnicas: Assuntos Legais e Institucionais (CTIL); Capacitação e Educação Ambiental dos Recursos Hídricos (CTCEAR); Plano Estadual de Recursos Hídricos (CTPERH/PA); e Outorga (esta última criada em junho de 2019).

No período de 2015 a 2016, o CERH esteve inoperante, em razão do vencimento do mandato da composição anterior em 2014, e do seu quadro não ter sido renovado pela morosidade no processo de regulamentação, consequência da reestruturação administrativa que ocorreu na SEMAS/PA em 2015. Em 2016 o novo mandato foi oficializado, estando vigente até o ano de 2020.

3.4.1.2 Órgãos gestores

Na escala nacional existem duas entidades com funções operacionais: a Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU) e a ANA. Os Estados também precisam criar

ou nomear Órgãos em sua estrutura para exercer as funções operacionais dos sistemas estaduais.

De acordo com a última Conjuntura publicada pela ANA, o SRHU era integrante do MMA, e atuava como a secretaria executiva do CNRH. Entre as várias atribuições existentes no decreto nº 6101/2007 que criou a Secretaria, uma das mais importantes era propor a formulação da PNRH e monitorar a sua implantação.

A ANA é uma autarquia responsável por “criar condições técnicas para implementar a Lei das Águas” (ANA, 2009, p. 117). Da mesma forma que o governo federal criou a ANA como principal Órgão gestor dos recursos hídricos de domínio federal, cabe aos estados criar ou nomear Órgãos para gerir os recursos hídricos do seu domínio. Estes Órgãos costumam ter as mesmas funções da ANA: implementação das políticas estaduais de recursos hídricos, preservação e recuperação de corpos hídricos, implantação do sistema estadual de gestão, concessão de outorgas, fiscalização, monitoramento, etc.

Todos os estados possuem seus Órgãos gestores, alguns que tratam apenas da gestão de recursos hídricos e outros que estão dentro de entes maiores, relacionados ao meio ambiente. No Pará, o Órgão gestor da PERH/PA é a SEMAS/PA, através da Secretaria Adjunta de Gestão de Recursos Hídricos e Clima (SAGRH).

A SAGRH atualmente enfrenta um acúmulo de papéis na matriz institucional estadual. Ao observar a figura 2, na escala nacional, as atribuições de gestão de recursos hídricos estavam distribuídas entre quatro entidades diferentes: Conselho Nacional, Ministério do Meio Ambiente (até antes da medida provisória nº 870/2019), Secretaria de Recursos Hídricos e Agência Nacional de Águas. Já a SAGRH detêm as atribuições de formulação de políticas governamentais, apoio aos colegiados, apoio técnico e regulação.

Em um estado de extensa proporção territorial, com corpos hídricos significativos e localizado em uma região de contexto único e complexo como a Amazônia, este acúmulo representa uma sobrecarga funcional que afeta o exercício da gestão.

3.4.2 Nível de bacia hidrográfica do SINGREH

Os CBH e as agências de água são as entidades mais importantes do SINGREH: são nelas que o fundamento da gestão descentralizada e participativa vai se afirmar. Os comitês, tais quais os conselhos de recursos hídricos, são entidades colegiadas responsáveis por deliberar as questões relacionadas ao planejamento e gestão dos recursos hídricos na(s)

bacia(s) ou sub-bacia(s) de sua influência, com os objetivos de estimular a conservação e/ou revitalização dos corpos hídricos através da sua utilização racional e sustentável.

São chamados também de “Parlamentos de Águas” (ANA, 2013a, p. 230). Devem possuir alta capacidade articulatória e integrativa, pois têm a difícil tarefa de compatibilizar o planejamento e gestão nos vários níveis sociopolíticos. Sua composição reflete as bases do SINGREH e da PNRH: é composto por representantes do poder público, da sociedade civil e dos usuários de recursos hídricos.

De acordo com a ANA (2013a), as principais funções do comitê são:

- a) Validar o Plano de Recursos Hídricos da(s) bacia(s) ou sub-bacia(s) de sua influência e acompanhar a sua efetivação;
- b) Deliberar sobre os conflitos da gestão de recursos hídricos na(s) bacia(s) ou sub-bacia(s) de sua influência;
- c) Promover os usos múltiplos dos recursos hídricos na(s) bacia(s) ou sub-bacia(s) de sua influência;
- d) Determinar os procedimentos sobre a cobrança e opinar quanto aos valores a serem cobrados.

Como colocado anteriormente, as bases do desenho institucional do comitê são uma experiência anterior à PNRH. Na década de 1970 foi instituído o Comitê Especial de Estudos Integrados das Bacias Hidrográficas (CEEIBH) através da Portaria Interministerial 090/78, que consistia em:

Um modelo de coordenação das competências dos órgãos que de alguma forma interagiam com usuários de recursos hídricos, fosse o acesso e uso para fins de produção de energia elétrica, fosse para fins de irrigação [...]. Este órgão, apesar de seu caráter centralizador, pode ser considerado como um dos elementos que viabilizariam desenhos de organizações locais constituintes da tradição de gestão compartilhada. Com ele surgiram os Comitês Executivos responsáveis pela criação de alguns dos atuais comitês de bacia mais atuantes no modelo de regulação que se apoia na concepção de gestão descentralizada (RAVENA, 2012, p. 115).

Ravena (2012) destaca que esse primeiro modelo possibilitou que os usuários de bacias hidrográficas como São Francisco e Doce principiassem as negociações acerca do acesso e uso de recursos hídricos. A ANA (2013a) considera que o primeiro comitê de bacia do Brasil foi o CBH do Rio Sinos, no Rio Grande do Sul, instituído em 1988, e também anterior à PNRH.

A partir da criação da política nacional o número de CBH aumentou consideravelmente. De 1996 a 2018 foram instituídos 225 CBH estaduais, que cobrem 38,8% do território nacional e estão basicamente concentrados nas regiões sudeste, sul, centro-oeste e nordeste do país (ANA, 2018). Neste mesmo período foram criados 10 CBH interestaduais, concentrados nas regiões sudeste, centro-oeste e nordeste.

Os estados que se destacam na criação de comitês são Minas Gerais, Rio Grande do Sul, São Paulo e Santa Catarina. A região norte possui dez comitês de bacia instituídos, sendo cinco já implantados no estado do Tocantins; três implantados e dois em fase de implantação em Rondônia; e um implantado no Estado do Amazonas. Este último, o CBH do rio Tarumã-Açu, foi criado em 2009 através do decreto estadual nº 29249, ficando sem atuação no período de 2010 a 2016 (COMITÊ..., 2016), demonstrando que a criação de um comitê não significa necessariamente que ele esteja atuante.

No Pará ainda não existem comitês de bacia estaduais instituídos, porém, em três bacias hidrográficas localizadas no Estado a população local em diversos municípios já se articula para criação de organizações atuantes na gestão dos recursos hídricos: na Bacia Hidrográfica do Rio Marapanim (BHRM), que já obteve aprovação da sua proposta por parte do CERH/PA, na Bacia Hidrográfica do Rio Itacaiúnas (BHRI), e na porção paraense dos rios Tapajós e Amazonas.

As Agências de Água, também chamadas de Agências de Bacia, são consideradas o “braço” técnico-executivo dos CBH (ANA, 2013a). Há certa similaridade de funções entre o que é atualmente a ANA para o CNRH, e o que são as agências de bacia para os comitês. O papel de assessoria técnica envolve a produção de planos de bacia hidrográfica, elaboração de propostas de enquadramento de corpos hídricos e valores de cobrança, gerenciamento do sistema de informações da bacia, etc.

Para criar uma agência de água, é preciso que um comitê ou conjunto de comitês faça a solicitação ao CNRH (caso seja um CBH interestadual) ou para o CERH (no caso de um CBH estadual). É preciso garantir a viabilidade financeira para a entidade através dos recursos provenientes do instrumento da cobrança.

Como apontado anteriormente, apesar da sua previsão na PNRH, as agências de bacia não foram regulamentadas pelo Governo Federal. O que existe é a Lei nº 10.881/2004 que permite que entidades sem fins lucrativos possam exercer as funções de agência de água por prazo determinado, desde que se enquadrem na categoria de “organizações civis de recursos hídricos” descritas na PNRH:

Art. 47. São consideradas, para os efeitos desta Lei, organizações civis de recursos hídricos:

I - consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas;

II - associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos;

III - organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos;

IV - organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade;

V - outras organizações reconhecidas pelo Conselho Nacional ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997, não paginado).

De acordo com a última Conjuntura publicada pela ANA, no Brasil existem cinco entidades delegatárias que atuam como agência em bacias interestaduais (ANA, 2017) e outras cinco que atuam em bacias estaduais, localizadas majoritariamente na região nordeste e sudeste.

Neste exame da situação de estabelecimento dos instrumentos e dos organismos de gestão das políticas de recursos hídricos nos estados brasileiros, a região norte é a que possui a maior extensão territorial em situação de atraso nestes componentes. Enquanto que estados como Ceará e São Paulo já tratavam e legislavam sobre a temática hídrica há pelo menos uma década antes da criação da PNRH - tendo servido inclusive como modelos para esta última - no Pará, por exemplo, a situação era diferenciada:

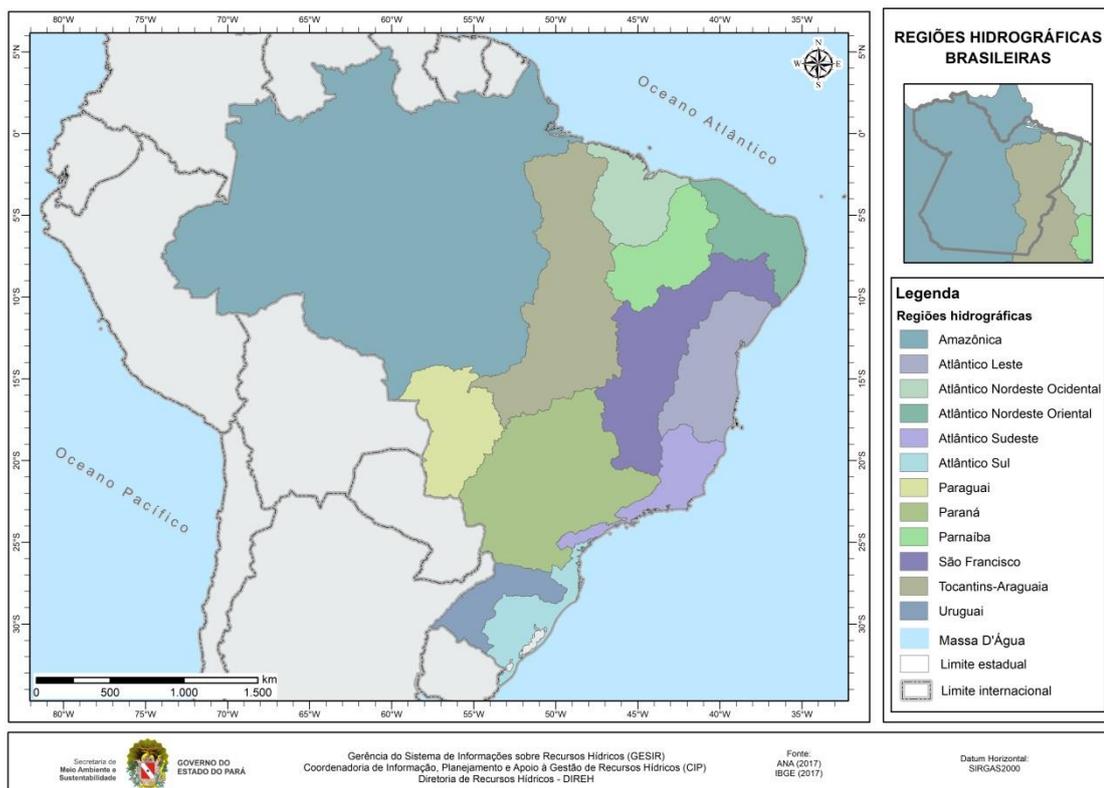
o processo foi mais lento, até porque a premissa da escassez, forte na lei Nº 9.433/97, aparentemente não existe no estado, que contempla uma fartura hídrica e uma vocação ao desperdício. Por isso a pouca ou lenta conscientização dos governos estadual e municipais, da população em geral, fez com que a Política Estadual de Recursos Hídricos, só fosse definida em 2001. (LIMA, 2007, p. 32).

A autora salienta que, diferentemente das regiões nordeste e sudeste, que basearam a sua gestão em medidas corretivas para a resolução de conflitos, o norte precisa adaptar os instrumentos da PNRH para trabalhar com medidas preventivas que busquem aperfeiçoar a manutenção da oferta hídrica, uma vez que se trata de realizar uma boa gestão da abundância.

4 O USO DOS RECURSOS HÍDRICOS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

O CNRH, através da resolução nº 32/2003 instituiu a Divisão Hidrográfica Nacional (MMA, 2006; ANA, 2015b), segmentando o país em 12 regiões hidrográficas (RH), que são as unidades físico-territoriais formadas por uma bacia hidrográfica, ou por um grupo de bacias/sub-bacias hidrográficas adjuntas, que possuem características físicas, ambientais e socioeconômicas similares, utilizadas para direcionar o planejamento e a gestão dos recursos hídricos, uma vez que a “hidrografia é diferente da organização político administrativa, o que implica no gerenciamento da dinâmica territorial pela Agência Nacional de Águas e por órgãos gestores de recursos hídricos das Unidades da Federação” (ANA, 2018, p. 7). Essas 12 RH se subdividem em Unidades Hidrográficas (UH), que correspondem à divisão de regiões em nível estadual para planejamento e gestão, conforme mapa 1 a seguir:

Mapa 1- Divisão Hidrográfica Nacional.



Fonte: SEMAS/PA (2018).

A RH Amazônica encontra-se predominantemente inserida no território da região norte do Brasil e possui um espaço territorial menor que a região da Amazônia Legal (enquanto que a primeira ocupa 45% do território nacional, a segunda abrange 61%). Por

consequente a região norte também é formada por pequenas porções das RH Tocantins-Araguaia e Atlântico Nordeste Ocidental. Para os objetivos deste estudo, especial atenção será dada à RH Amazônica em relação às outras duas, uma vez que cerca de 73% do território do Estado do Pará está localizado na RH Amazônica, 23% na RH Tocantins-Araguaia e 4% na RH Atlântico Nordeste Ocidental. As características e estratégias definidas para cada uma das regiões são apresentadas a seguir.

4.1 Região Hidrográfica Amazônica

Ocupando 45% do território nacional e com 3.870 mil km², abrange a totalidade dos estados do Amazonas, Acre, Amapá, Roraima e Rondônia, e a maior parte do território dos estados do Pará e Mato Grosso mapa 2 . Sua rede hidrográfica é extensa, bem como é vasta a sua oferta hídrica, com 69,6% de corpos hídricos considerados de boa qualidade ambiental (ANA, 2019). Só a bacia hidrográfica Amazônica tem área de drenagem equivalente a 46,5% do território brasileiro, detendo 74% dos recursos hídricos superficiais do país (ANA, 2013c; 2013d; 2015b). Apenas o rio Amazonas possui largura média de 4 a 5 km, embora possua trechos que ultrapassem 50 km de largura.

A bacia Amazônica, com extensão que abrange aproximadamente 5% da superfície terrestre (GREENPEACE, 2016), possui clima tropical úmido, com alta pluviosidade (precipitação média anual de 2.253 mm), escoamento médio na sua foz de 208.457 m³/s (que representa 80% do total para o país) e disponibilidade hídrica de 65.617 m³/s. A reserva potencial explorável¹⁵ dos principais aquíferos existentes na região totalizam 9.089 m³/s. (ANA, 2017).

Suas águas são ricas em sedimentos orgânicos e minerais, o que contribui para a fertilidade dos solos situados nas áreas alagáveis, como é o caso das várzeas e igapós. A RH é formada por 22 bacias e 7 interbacias hidrográficas, totalizando 29 UH. É composta por 313 municípios, porém sua densidade populacional é muito baixa, com apenas 2,51 hab./km², e com mais de 70% da população vivendo nos centros municipais.

¹⁵ Segundo ANA (2017): “Reserva Potencial Explorável é a porção da reserva direta que poderá ser explorada de forma sustentável” (p. 38).

severamente o abastecimento no Estado do Acre, e o rio Acre na cidade de Rio Branco. Este último corpo hídrico também apresenta períodos de grande estiagem, com maior população atingida por evento. (ANA, 2017).

Os usos de recursos hídricos em crescimento nesta região são: hidroeletricidade; garimpagem e mineração industrial (incluindo gás natural e petróleo); navegação; agricultura comercial e de subsistência; extrativismo vegetal e animal, com destaque para a pesca e; pecuária extensiva e intensiva, com relevância para a primeira (ANA, 2013c). As principais demandas atuais de recursos hídricos são abastecimento urbano, uso animal e irrigação. (ANA, 2018).

A Amazônia Legal sempre foi percebida como uma região rica em recursos naturais que foram sendo avaliados economicamente rentáveis ao longo do tempo, além de se constituir em um espaço dominado por um “vazio” populacional, o que impulsionou o planejamento do governo federal em instituir programas e projetos que estimulassem o desenvolvimento da região (BECKER, 1999). Aproximadamente 90% das florestas públicas disponibilizadas em território nacional estão na Amazônia Legal.

A implantação total ou parcial das políticas públicas planejadas para região a colocaram em um novo patamar econômico no país, estimulando a ocupação populacional e a exploração dos recursos naturais, porém não foi acompanhada do devido ordenamento territorial, do fomento à realização de atividades baseadas na cultura regional e disposição de estrutura de base, especialmente para a população residente e também migrante. Os impactos socioambientais decorrentes da ausência destes fatores essenciais são sentidos na atualidade: desmatamento, poluição, grilagem, concentração fundiária e conflitos no campo.

Quando se trata da utilização dos recursos hídricos, o primeiro uso potencial considerado pelo governo federal para a RH Amazônica, é a hidroeletricidade. Segundo a ANA. (2015b, p. 19):

A região norte configura-se como uma provável fronteira para a exploração do potencial hidrelétrico brasileiro, do qual mais de 60% ainda podem ser aproveitados. Esta é, atualmente, a região brasileira menos explorada, apresentando apenas cerca de 5% do seu potencial hidroenergético instalado (usinas em operação). Prevê-se, entretanto, uma considerável expansão da oferta de energia elétrica na região, até 2019. Neste contexto, a RH Amazônica tem uma grande importância no cenário hidroenergético brasileiro, em médio e longo prazos.

A RH Amazônica possui pelo menos cinco usinas hidrelétricas em operação e outras seis em fase de implantação. De 2013 a 2016, 77% do incremento no potencial hidrelétrico brasileiro esteve localizado nas usinas de Belo Monte, Santo Antônio, São Manoel e Jirau,

todas localizadas na região (ANA, 2018). O governo federal inventariou quase 40 pontos hidrelétricos só nas bacias dos rios Tapajós, Teles Pires, Juruena e Jamanxim (CASTRO *et al.*, 2014, p. 466), e este crescimento segue dominante até, no mínimo, 2030. (ANA, 2013d):

Dos 261.400 MW de potencial hidrelétrico existente no país (Eletrobras, 2005), cerca de 106.000 MW encontram-se na região hidrográfica amazônica, segundo o PNE 2030 (EPE, 2007), com 77.058 MW inventariados e passíveis de aproveitamento. De todas as bacias hidrográficas da região amazônica, somente as do Xingu, do Madeira e do Tapajós contam com cerca de 81% do potencial identificado.

O segundo uso potencial é a mineração (ANA, 2013c), onde o Pará se destaca pela abundância e qualidade. Na década de 1960 se iniciou a exploração minerária na região, com acelerado crescimento a partir da década de 1980, através do investimento substancial do governo federal em grandes empresas como o emblemático Grande Carajás (KOHLHEPP, 2002). Atualmente, destacam-se 14 grandes projetos minerários envolvendo especialmente alumínio, bauxita, ferro, caulim, estanho e manganês. As bacias dos rios Madeira, Xingu e Tapajós são consideradas as mais promissoras em termos de vocação mineral, possuindo volume considerado de concessões minerais.

Juntamente com as grandes indústrias mineradoras, ainda atuam na região grandes áreas de garimpo rudimentar localizados nos estados do Amazonas, Pará, Rondônia, Tocantins e Mato Grosso, acontecendo sem o devido ordenamento e causando grande degradação ambiental.

Nas bacias sedimentárias dos rios Amazonas, Solimões, Marajó e Acre, com destaque para a segunda, a Agência Nacional de Petróleo (ANP) já realiza desde 2013 diversos leilões de blocos de florestas para exploração de petróleo e gás natural. O município de Coari (AM) é considerado sede da região detentora da maior reserva terrestre de gás natural e petróleo do país, já operada pela Petrobrás desde 1986.

O terceiro uso potencial é a navegação, já que a região possui mais da metade da extensão de hidrovias estimadas para o país (ANA, 2013d), especialmente nos rios Trombetas, Amazonas, Madeira, Solimões, Teles Pires e Tapajós, e 44% dos portos públicos nacionais (ANA, 2017). O transporte aquaviário permanece como principal meio para deslocamento de cargas e passageiros. Com exceção do rio Trombetas, até 2030 já estão previstas intervenções nos rios citados para intensificar a navegação como alternativa para o fluxo de exportação de *commodities*, incluindo-se eclusas e terminais fluviais. O rio Tapajós é o mais cogitado no planejamento hidroenergético e de navegação para a região. No caso dos

recursos estaduais, a preferência é dada para o melhoramento do acesso terrestre. (ANA, 2013c).

A RH Amazônica possui a maior cobertura de vegetação primária (85%) do país, principalmente em razão de 53% de sua área estar protegida por unidades de conservação, áreas de proteção e territórios indígenas. São cerca de 40.000 espécies de plantas diferentes existentes (GREENPEACE, 2016). Ainda assim existem frentes de desmatamento ocasionadas pela ampliação da atividade agropecuária, o que aumenta a demanda por água. Em seis anos, a área irrigada aumentou em 85% mapa 4.

Na agropecuária, a pecuária extensiva é a principal atividade promotora da conversão de florestas em pastagem na região, e uma das que mais consome recursos hídricos quando comparada à outras RH brasileiras. O preço mais baixo da terra e a produtividade são os fatores motrizes. O “Arco do desmatamento”¹⁶ iniciado na década de 1970 e provocado não apenas pela atividade agropecuária, mas também pela extração legal e ilegal de madeira, está espacialmente localizado na região alta dos rios Xingu, Tapajós e Madeira.

O desmatamento na Amazônia Legal já atingiu aproximadamente 800 km³ em maio de 2019, o que significou um aumento de 26% em relação ao mesmo período do ano passado (IMAZON, 2019). Os Estados onde mais avançou o desmatamento na região foram o Pará (40%), seguido do Amazonas (20%) e do Mato Grosso (19%). Em torno de 67% das áreas desmatadas são privadas e o restante está localizado em áreas legalmente protegidas.

A atividade madeireira ilegal é predominante na região, com destaque para os estados do Pará e Mato Grosso, de onde provém 75% da madeira serrada na Amazônia (GREENPEACE BRASIL, 2014). O Pará é o maior exportador de madeira da Amazônia e 78% da área explorada nos anos de 2011 e 2012 era ilegal. Uma situação alarmante refere-se ao aumento do desmatamento dentro de unidades de conservação (ARAÚJO *et al.*, 2017), que, no período de 2012 a 2015 teve um aumento de 79%, representando a perda de 237,3 mil hectares de floresta, o equivalente a 12% de tudo o que foi desmatado na região.

Essas áreas protegidas estão localizadas justamente onde se expandem atividades agropecuárias e grandes empreendimentos como hidrovias, hidrelétricas, portos e rodovias. As atividades agropecuárias, em especial o atual avanço da cultura de soja e o abate de animais, incentiva a implantação de infraestrutura relacionada à transporte terrestre e fluvial, habitação, logística, serviços e indústria, impactando também os corpos hídricos existentes, pelo desmatamento e pela produção e lançamento de efluentes.

¹⁶ Segundo ANA (2013c, p. 407), o Arco “se estende entre o sudeste do Maranhão, o norte do Tocantins, o sul do Pará, o norte de Mato Grosso, Rondônia, o sul do Amazonas e o sudeste do Acre”.

Na agricultura familiar se sobressaem as áreas de floresta com cultivo principalmente de mandioca, arroz, milho, feijão, banana, cacau e café. A demanda por irrigação se concentra também nas regiões do Alto Tapajós e Alto Xingu, sendo considerada a maior demanda consuntiva¹⁷ de uso de recursos hídricos da região. Aproximadamente 87% da área da RH Amazônica pode ser utilizada como lavouras, para a silvicultura e pastagens cultivadas e naturais, estando 13% da área com limitações para estas atividades podendo ser utilizadas como áreas de proteção ambiental. (ANA, 2013c).

A pesca é uma atividade importantíssima para a região, que possui a mais vasta concentração de ictiofauna de água doce no planeta. Estima-se que existam aproximadamente 1.500 a 6.000 espécies (KULLANDER; NIJSSEN, 1989 *apud* ANA, 2013c) sendo que apenas 1.300 foram catalogadas. A maioria dos peixes conhecidos são de maior porte e importância comercial, como o Pirarucu (*Arapaima gigas*) e o Tambaqui (*Colossoma macropomum*). De acordo com MPA (2012), a região norte esteve no topo da pesca extrativa continental no cenário nacional de 2010, com destaque para os estados do Amazonas e Pará, que juntos produziram quase a metade da produção continental do país (49%), totalizando 121.845 toneladas. O consumo de peixe pela população na região norte é considerado alto em comparação a outras regiões do país. (IBGE, 2014).

A RH possui enorme potencial para desenvolver a aquicultura, com destaque para piscicultura pela diversidade das espécies, condições ambientais e procura pelo recurso:

Em especial na região amazônica, os benefícios da pesca e da aquicultura são enormes. São atividades que aproveitam um recurso natural rico e abundante na região, cuja rentabilidade para o produtor pode ser maior que a oferecida pela agropecuária. São sustentáveis por preservar a floresta tropical, valorizar o modo de vida tradicional e familiar e inserem-se no conceito de segurança alimentar por garantir a oferta de proteína animal altamente nutritiva para a população. (ANA, 2013d, p. 471).

Os investimentos econômicos, públicos e privados, encontram-se voltados principalmente para as atividades de agropecuária; silvicultura e exploração florestal; pesca e aquicultura; mineração e demais indústrias de produção primária. De acordo com a ANA (2013c, p. 503), as perspectivas de crescimento econômico regional indicam a preminência das chamadas atividades hidointensivas “que utilizam grande quantidade de água para produzir pouco valor agregado, como é o caso, por exemplo, do processamento de alimentos e de minerais”.

¹⁷ Segundo ANA (2013c, p. 461) o uso consuntivo é caracterizado “quando parte ou toda a água extraída do corpo hídrico não retorna a ele”, enquanto que o uso não consuntivo é caracterizando “quando não há retirada de água ou, quando houver, a água captada retorna sem perdas ao corpo d’água”.

Uma atividade com grande potencial para gerar emprego e renda, e que se for bem planejada e gerida auxilia na conservação ambiental por produzir poucos impactos ambientais, é a atividade turística com utilização de recursos hídricos, ainda insuficientemente explorada na região (ANA, 2013c). Segmentos como Turismo de Sol e Praia, Ecoturismo, Turismo de Aventura, Turismo de Pesca, Turismo Náutico e Turismo Rural, encontram vasto campo de desenvolvimento na Amazônia Legal, detentora de extensos corpos hídricos superficiais e grandes porções de fauna e flora preservada, além da cultura e gastronomia locais, também potencialmente atrativas.

As inúmeras belezas naturais da região ainda não são aproveitadas, e os poucos locais que ofertam este serviço possuem infraestrutura ainda muito básica. O baixo investimento público em infraestrutura turística, a dificuldade de acesso e de organização logística inviabilizam a competitividade financeira destes destinos com outros destinos nacionais e internacionais.

No que se refere à urbanização, a malha urbana se desenvolve nas duas principais capitais da região: Belém e Manaus, o que não impede o advento de outros núcleos de centralização de atividades estratégicas como é o caso de Santarém, Porto Velho e Rio Branco (ANA, 2013c). Essas últimas três cidades estão inseridas em diversos projetos de infraestrutura previstos pelo governo federal e poderão experimentar um crescimento populacional acelerado, sendo urgente direcionar políticas de planejamento urbano, evitando assim impactos socioambientais em larga escala como desmatamento desordenado e especulação imobiliária.

O crescimento econômico e a urbanização atualmente se constituem em importantes fatores de pressão ambiental na região, aumentando progressivamente. Porém, não estão sendo acompanhados do aumento do nível da qualidade de vida da população, notadamente quando se analisam os indicadores de saneamento, que é uma questão problemática na RH Amazônica.

É na região norte do país que estão registrados os piores índices de saneamento ambiental¹⁸. É onde mais se utiliza água proveniente de poços, já que a distância entre as residências em muitos locais dificulta a introdução de redes de abastecimento. Quase que a totalidade da população não supre as suas necessidades hídricas da maneira adequada, dentro dos padrões de higiene e potabilidade (MCIDADES, 2013). As populações tradicionais, notadamente as ribeirinhas, são as que mais sofrem em razão dos baixos investimentos

¹⁸ Abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto domiciliar e disposição do lixo.

públicos, dispersão populacional, dificuldade de acesso, condições ambientais e pouco conhecimento sobre o modo de vida por parte do poder público. (ANA, 2013d).

Contudo, houve avanço no abastecimento de água: 92,5% da população da região norte utiliza serviços de abastecimento de forma segura, ainda que comprovadamente o abastecimento deficitário seja maior para a população de baixa renda em todas as regiões do país (ANA, 2019). A população que tem acesso à serviços de esgotamento sanitário de forma segura é de 51,3%.

O esgoto não tratado geralmente é lançado nos corpos hídricos e diluído em razão da alta disponibilidade hídrica superficial (ANA, 2017; MCIDADES, 2013), o que coloca a região no 2º lugar em lançamento de resíduos sólidos não tratados em corpos hídricos. Em ANA (2019) a parcela de águas residuais tratadas de forma segura na região é de 42,2%. Essa é inclusive uma das principais causas de poluição dos corpos hídricos na região, concentrada basicamente nos centros urbanos.

Apenas 13% do lixo é destinado adequadamente em aterros sanitários. O restante é, em sua maioria, queimado, e uma pequena parcela ainda é lançada em terrenos ou em corpos hídricos superficiais. O lixo urbano ainda não constitui significativa ameaça quando se tratam de grandes bacias amazônicas, mas existem riscos de caráter local quando se trata de lançamentos nas bacias hidrográficas menores e em seus arredores. (ANA 2015b).

Curiosamente à realidade apresentada, a região é a que menos tem recebido investimentos em saneamento básico no Brasil, recebendo apenas 3,3% do que foi destinado pelo governo federal, a maior parte empregada no abastecimento, e os investimentos futuros ainda seguirão como os mais baixos do país. Aproximadamente 9% dos municípios da região possuem planejamento relacionado ao saneamento. Quando se trata de analisar o serviço de saneamento municipal, de acordo com MCidades. (2013, p. 97):

Na região Norte, considerando o universo de análise do SNIS¹⁹, as empresas estaduais apresentam-se frágeis institucionalmente. Os municípios da Região apresentam forte vulnerabilidade institucional e infraestrutural, quanto às possibilidades de construção de um projeto local de assunção da titularidade municipal dos serviços de saneamento básico, segundo os princípios da Lei nº 11.445/2007²⁰, sendo que a maioria das delegações dos serviços a empresas estaduais está irregular com contratos vencidos ou sem contrato. Esse aspecto, associado às dificuldades colocadas pela geografia e a ocupação urbana características dessa região, onde no interior existe o agravante do “isolamento” geográfico causado pelas grandes distâncias entre municípios, colocam o desafio de se pensar um modelo institucional e uma escala territorial adequados para a gestão dos serviços.

¹⁹ Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

²⁰ Lei Federal do Saneamento Básico.

A ANA (2013c; 2015b) elencou as principais potencialidades, oportunidades, fragilidades e ameaças existentes na RH Amazônica. Dentre as potencialidades, foram citadas: o capital natural, que contempla a abundância e diversidade da fauna (especialmente peixes), flora, recursos hídricos e minerais; a localização geográfica, permitindo o fluxo comercial por via fluvial dos estados amazônicos não-litorâneos e da região centro-oeste; a agricultura com alto nível tecnológico; e o capital cultural, referente ao conhecimento dos povos indígenas e tradicionais sobre o capital natural e como manejá-lo de forma sustentável.

As oportunidades concernem ao crescimento dos mercados; à criação de redes e arranjos produtivos para produtos amazônicos; à disponibilização de inúmeros serviços ambientais; e à certificação de produtos sustentáveis. Quanto às fragilidades da região, são apresentadas a estrutura de governança do poder público; a existência de áreas ambientalmente sensíveis, importantes e/ou ameaçadas; a baixa qualidade de vida da população local em virtude da rede deficitária de saneamento; e o pouco apoio às necessidades das populações tradicionais.

E por fim, as principais ameaças, especialmente no que tange à conservação dos recursos hídricos e que exigem o desenvolvimento da gestão para ordenamento: falta de articulação interinstitucional aliada à uma visão integrada da gestão; avanço das atividades econômicas como a agropecuária, indústria mineradora, atividade garimpeira, exploração madeireira, projetos hidroelétricos e urbanização; e avanço da rede rodoviária, grilagem de terras e desmatamento. (FEARNSIDE, 2005; 2013; MARGULIS, 2002).

Especial atenção deve ser dada às bacias hidrográficas dos rios Xingu, Tapajós e Madeira, basicamente pelo seu potencial hidroenergético e minerário e também pela antropização significativa decorrente de atividades agropecuárias, garimpeiras e pelo crescimento urbano acelerado, o que demanda disponibilidade hídrica em quantidade e qualidade. A ausência de uma gestão territorial consistente pode provocar o aumento das áreas críticas para abastecimento. (ANA, 2013d).

Apesar de ser considerada uma região que não apresenta grandes problemas de disponibilidade hídrica, a fragilidade do seu ecossistema, em que florestas, solos e ecossistema aquático interagem simbioticamente, costuma ser severamente impactado pelas ações antrópicas, que no contexto regional se materializam na instalação de megaprojetos.

Em relação ao problema de articulação interinstitucional, em 2012 foi desenvolvido pela ANA, articulada com a Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA)²¹ e

²¹ O Tratado de Cooperação Amazônica (TCA) é o instrumento jurídico assinado em 1978 por Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela, e objetiva a promoção do desenvolvimento

Agência Brasileira de Cooperação (vinculada ao Ministério das Relações Exteriores), o Projeto Manejo Integrado e Sustentável dos Recursos Hídricos Transfronteiriços da Bacia do Rio Amazonas (Projeto GEF Amazonas). Com o propósito de fortalecimento institucional para gestão de recursos hídricos envolvendo todos os países do tratado, atua em três frentes: intercâmbios entre sistemas de informação, capacitação de recursos humanos das instituições de gestão e estruturação de rede de monitoramento conjunto.

Em 2017 foi lançada a iniciativa piloto para a formação da Rede Regional de Monitoramento Hidrometeorológico com a instalação de seis pontos de monitoramento de rios e pluviosidade em três países: Peru, Colômbia e Bolívia. São previstos 73 pontos no total, abrangendo todos os países do tratado.

Além do Projeto GEF Amazonas, o governo federal encontra-se em fase de planejamento de um acordo com a França sobre o território ultramarino da Guiana Francesa na bacia do rio Oiapoque, que faz fronteira com o Amapá. (ANA, 2017).

4.2 Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia

Ocupando aproximadamente 11% do território nacional e com cerca de 920 mil km², abrange todo o estado do Tocantins, metade do estado de Goiás, um terço do estado do Pará, e uma menor parte dos estados do Maranhão, Mato Grosso e Distrito Federal, mapa 3. É basicamente formada pela bacia hidrográfica do rio Tocantins, que possui 2.400 km de extensão, e de seu principal contribuinte, o rio Araguaia, que possui 2.000 km de extensão e abriga a ilha do Bananal, a maior ilha fluvial do mundo. (ANA, 2015b; 2009b).

É a segunda maior RH em termos de área e vazão (correspondente a 8% da média nacional), perdendo apenas para a RH Amazônica, e ocupa o primeiro lugar quando se trata de área de drenagem situada integralmente no país. Possui 70,8% dos seus corpos hídricos com boa qualidade ambiental (ANA, 2019), a pluviosidade anual é de 1.760 mm, o escoamento médio é de 14.895 m³/s, a disponibilidade hídrica superficial é de 3.098 m³/s e a reserva potencial explorável é de 1.064 m³/s. (ANA, 2017).

O ecossistema é composto basicamente pelos biomas amazônico e cerrado que representavam respectivamente 39% e 60% da região, o que totalizava pouco mais da metade da área total em 2013. As unidades de conservação e terras indígenas cobrem 14% da região,

consonante da Pan-Amazônia. A Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA) foi implementada em 1998 como ferramenta para atuar no fortalecimento da cooperação entre países para alcance do que foi estabelecido no Tratado. Para mais informações acessar. Disponível em: <http://otca.info/portal/a-otca.php?p=otca>.

A ocupação da RH ocorreu intensamente entre as décadas de 1960/1970, com a ampliação da atividade agropecuária e a construção de rodovias federais. Já na década de 1980 se destacaram a exploração mineral da região de Carajás e o aproveitamento hidroenergético através da usina localizada no município de Tucuruí, ambos no Pará.

O rio Tocantins apresenta o 2º melhor potencial hidroenergético (ANA, 2009b), com 15% da hidroeletricidade gerada no país, e aproximadamente sete usinas em operação, sendo as mais famosas a usina de Tucuruí, no Pará, e a usina Luis Eduardo Magalhães, no estado do Tocantins. Quase a metade do seu potencial energético é aproveitado, e os rios mais promissores são o Tocantins, Araguaia, das Mortes, do Sono e Itacaiúnas.

A região também possui potencial para navegação, com 4.000 km de rios navegáveis, onde se destacam os rios Tocantins, Capim, Guamá e Araguaia, - este último com algumas limitações de ordem socioambiental - porém o transporte comercial na região ainda é realizado principalmente por via terrestre. Em 2010 foram inauguradas as eclusas de Tucuruí, consideradas as maiores do mundo em 85 metros de desnível para viabilizar a navegação no rio Tocantins. (ANA, 2017).

O principal uso consuntivo da água na RH é a irrigação, que representou 62% da demanda hídrica em 2010, e que vem aumentando expressivamente desde 2006. Os outros usos são o uso animal e o abastecimento urbano (ANA, 2018). As principais culturas são soja, milho, arroz, algodão e feijão. O plantio de cana-de-açúcar também está em expansão, para atender a demanda brasileira por consumo de álcool como combustível. Os investimentos na região atualmente se concentram na agricultura de grãos e no transporte rodoviário.

A mineração é outra atividade expressiva na economia, com produção de 50% do ouro, e reservas minerais de 86% do níquel, 82% da bauxita, 64% do ferro e 60% do manganês existentes no país (ANA, 2015b). O Pará lidera a atividade minerária na região com destaque para a regiões de Carajás e Paragominas. Há também a exploração de componentes para construção civil, como é o caso do calcário.

A pesca é outra atividade amplamente realizada na região, especialmente no Pará, Maranhão e Mato Grosso. A produção é de aproximadamente 11.000 ton/ano com procura principalmente pelo Tucunaré (*Cichla spp*), Pirarucu (*Arapaima gigas*) e diversos tipos de pescada. A aquicultura praticada na região é responsável por 15% da produção nacional, com destaque para o Mato Grosso e Goiás. A pesca amadora/esportiva é a mais relevante, em que aproximadamente 80% dos pescadores da região estão inseridos, se constituindo um ramo importante do turismo, em que predominam os segmentos do Turismo de Pesca, Turismo Ecológico e Turismo de Sol e Praia (ANA, 2009b), altamente promissores na região.

No que tange à degradação ambiental, a produção agrícola é a maior responsável pelo desmatamento na região, seguida da pecuária e da extração madeireira. Também podem ser citadas as atividades de garimpo, a urbanização e a ocupação desordenadas. O desmatamento é maior no estado do Pará. As atividades que mais impactam os recursos hídricos superficiais da região são: lançamento de esgoto doméstico; as hidrelétricas; o assoreamento; o mal uso de agrotóxicos e fertilizantes; e a atividade industrial (ANA, 2009b). A quase totalidade do uso de água subterrânea vai para consumo doméstico.

Em termos de saneamento a região é também uma das mais problemáticas do país. O abastecimento urbano de água atende aproximadamente 70% da população, e a coleta de esgoto atinge cerca de 25%. De todo o esgoto gerado apenas 15% é tratado. A ANA (2015b) apresenta a Região Metropolitana de Belém (RMB), no Pará, como uma área crítica neste tema: 40% da população não é atendida por rede de abastecimento de água e aproximadamente 5% do esgoto gerado é coletado. Destes 5% pouco mais de um terço é tratado. Em relação à coleta de lixo, 80% da população da região é coberta (ANA, 2009b), estando abaixo da média nacional. Aproximadamente 10% da população dispõe de serviço de aterro sanitário, muito abaixo da média nacional que representa metade da população brasileira.

A ANA (2009b; 2015b) também elencou para a RH Tocantins Araguaia as principais potencialidades, oportunidades, fragilidades e ameaças existentes. Entre as potencialidades estão: o excedente hídrico regional qualiquantitativo, com alguns casos pontuais de estresse hídrico, mas que garantem o desenvolvimento dos usos múltiplos; o potencial hidroelétrico; a diversidade de fauna, flora e minérios; aptidão para as atividades agropecuárias e de irrigação; o incremento da pesca e aquicultura; a navegação hidroviária; a expansão da atividade turística, especialmente Turismo de Pesca.

A principal oportunidade apresentada para a região pela ANA foi o avanço dos mercados nacionais e internacionais de produtos agropecuários, alavancando e valorizando a produção regional, e colaborando para o crescimento econômico.

Em relação às fragilidades, foram apontadas: a mudança do regime dos rios, pela utilização de barramentos e reservatórios, afetando a navegação e biodiversidade; pressão sobre os recursos hídricos em áreas pontuais; eventos hidrológicos críticos, como inundações e secas²², tendo a região já enfrentado em 2016 diversas reduções nas vazões e volumes armazenados nos seus reservatórios (ANA, 2017); contaminação dos corpos hídricos por

²² Chamados regionalmente de “tempos de cheia” e “tempos de vazante”.

efluentes domésticos não tratados; desmatamento; os baixos índices de saneamento básico que comprometem a qualidade de vida da população e os corpos hídricos; a governança, em que o nível de integração interinstitucional e de descentralização da gestão são insuficientes; e populações tradicionais desassistidas, o que culmina em conflitos socioambientais.

E, por último, são elencadas as ameaças que incluem a permanência do baixo nível de governança interinstitucional, que inclui o planejamento segmentado e setorial em detrimento da visão holística, junto com a sobreposição de ações, resultando em desperdício; e a implantação de grandes projetos ocasionando pressão socioambiental.

4.3 Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Ocidental

Ocupando 3% do território nacional, é a região hidrográfica que cobre a menor porção do estado do Pará, abrangendo 37 municípios paraenses (Mapa 4). Com extensão de aproximadamente 274.300 km², conta ainda com toda a área do estado do Maranhão. Possui cinco UH e os rios que mais se destacam são Munim, Gurupi, Itapecuru e Mearim (ANA, 2015b). Aproximadamente 30% do território é constituído de terras indígenas e demais áreas protegidas.

A densidade demográfica é compatível com a média nacional, tanto o regime de chuvas (1.791 mm) quanto a disponibilidade hídrica superficial (397 m³/s) e a vazão (3.112 m³/s) estão abaixo das médias brasileiras correspondentes. A reserva potencial explorável é de 223 m³/s (ANA, 2017). Os principais usos da água são a irrigação, o abastecimento urbano e o abastecimento industrial. (ANA, 2018).

É composta pelos biomas caatinga, cerrado e amazônico, sendo que este último é o mais desmatado em razão da atividade madeireira. A atividade agropecuária ocupa uma área significativa na região e destacam-se as culturas de soja e arroz. Os impactos decorrentes acarretam a poluição dos corpos hídricos, além de erosão e desmatamento.

Seguindo o padrão verificado nas demais regiões hidrográficas que compõem o território do estado do Pará, a situação da RH Atlântico Nordeste Ocidental em termos de cômputo quali-quantitativo hídrico ainda é confortável em aproximadamente 80% do território. De acordo com ANA (2019) 71,9% dos corpos hídricos apresentam boa qualidade ambiental da água, com alguns trechos de criticidade em áreas urbanas e ribeirinhas. É uma região também propensa à eventos críticos, especialmente inundações.

Em relação ao saneamento, existem trechos pressionados pelo lançamento de esgotos domésticos, industriais e agrícolas. Apenas 30% do esgoto gerado na região é coletado, e

5 O USO E A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NO ESTADO DO PARÁ

O Pará é o segundo maior Estado do Brasil, com uma área aproximada de 1.250.000 km², perdendo apenas para o seu vizinho, o Amazonas. Caso fosse um país, ocuparia o 22º lugar na escala de maior extensão. Com população estimada em 8,3 milhões de habitantes, possui ainda baixa densidade demográfica, estando muito abaixo da média nacional. É dividido em 144 municípios, sendo o maior deles Altamira, com 159.696 km², considerado o quinto maior município do mundo (PARÁ, 2015). Sua capital, Belém, possui, em sua região metropolitana, população de aproximadamente 2,4 milhões de habitantes (Mapa 14, Apêndice C).

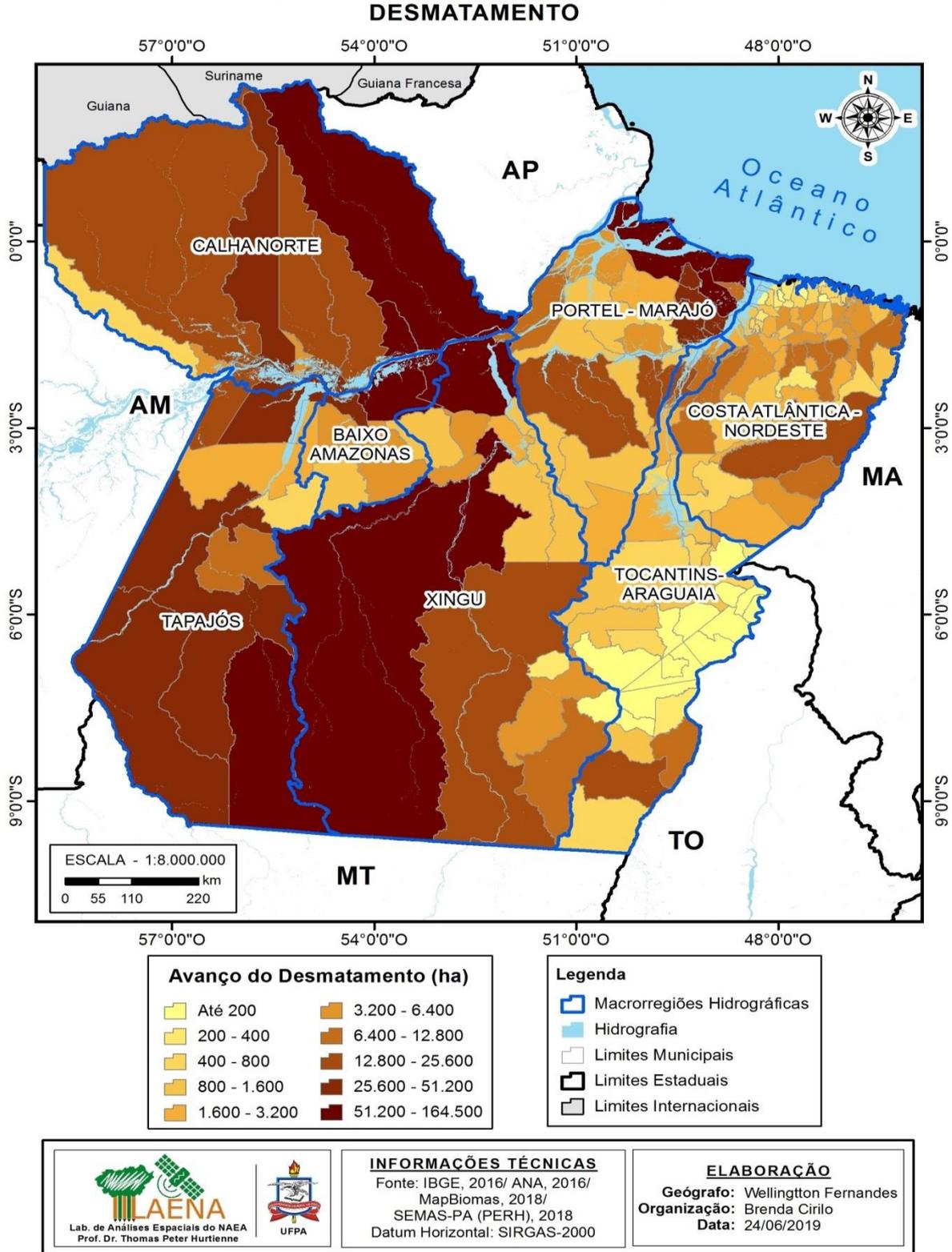
Nas últimas três décadas o quantitativo populacional do interior do Estado dobrou, especialmente motivado pela instalação de grandes projetos econômicos dos segmentos da mineração, extração madeireira e atividade agropecuária. A região metropolitana ainda segue como a mais populosa, seguida pela porção nordeste. A menos populosa é a região do Marajó.

O clima do Estado é classificado como equatorial na divisão de Köppen-Geiger com médias anuais entre 24° e 26°, com alta pluviosidade, podendo atingir a máxima de 2.000mm. A fauna é bastante variada, com predominância da floresta Amazônica (composta por florestas de terra firme e florestas de várzea), mas também apresentando mangues, campos e cerrados. As áreas protegidas representam 57% do território total do Estado e aproximadamente 27% dos quase 3 milhões de km² de área de floresta nativa amazônica brasileira estão no Pará (PARÁ, 2011). São contabilizadas 85 unidades de conservação e 55 territórios indígenas, o que leva o Estado a ocupar o segundo lugar no país de maior concentrador de terras indígenas.

Contudo, houve incremento de 45% na taxa de desmatamento, e até 2009, 20% da área total do Estado já havia sido desmatada. Mais de um terço da área desmatada na Amazônia Legal estava localizada no Pará até o ano de 2013, o equivalente a 136.127 km², e a principal causa é a expansão da atividade agropecuária. Do percentual da área desmatada em 2009, 60% era para conversão em pastagens, e o Estado já apresentava um padrão de altos índices de desmatamento comparado com outros Estados do Brasil (PARÁ, 2013). No período de 2012 a 2015, quase 50% da área desmatada em unidades de conservação estava no Pará (ArAÚJO *et al.*, 2017). Em 2019, foi o Estado da Amazônia Legal em que mais ocorreu desmatamento, com 63% dos alertas, principalmente em terras indígenas (IMAZON, 2019).

O Mapa 5 a seguir mostra o avanço do desmatamento no território do Estado dividido por Macrorregiões Hidrográficas (que serão apresentadas mais adiante), afetando especialmente as macrorregiões da Calha Norte, Xingu e Tapajós.

Mapa 5- Avanço do desmatamento por Macrorregião Hidrográfica no Estado do Pará.



Fonte: NAEA/ LAENA (2019).

A hidrografia é rica e extensa, com espaço territorial de aproximadamente 1,3 milhões de km² divididos em 20 bacias hidrográficas, sendo que pelo menos 85% desta área pertence à bacia hidrográfica Amazônica, e o restante à bacia hidrográfica do rio Tocantins. Os rios mais importantes são Amazonas, Tapajós, Tocantins, Xingu, Jari e Pará. Estes corpos hídricos são caracterizados como um sistema perene, o que confere sua disponibilidade para praticamente o ano todo.

Esta situação hídrica relativamente confortável pode induzir comportamentos que ocasionam alguns problemas ambientais além do desmatamento: ocupação irregular de áreas de nascente; atividades antrópicas desordenadas pelo corpo hídrico, especialmente em áreas de várzea; despejo de efluentes, notadamente domésticos; contaminação dos corpos hídricos superficiais por metais pesados, oriundos principalmente da atividade garimpeira; e captações superficiais e subterrâneas irregulares.

As principais demandas de usos de recursos hídricos registrados no Estado são o abastecimento humano, seguido do uso industrial, irrigação, pecuária, mineração e pesca/aquicultura. A disponibilidade hídrica quali-quantitativa superficial e subterrânea já começa a apresentar alguns pontos de criticidade no território do Estado, especialmente relacionados às regiões onde existe avanço urbano e industrial.

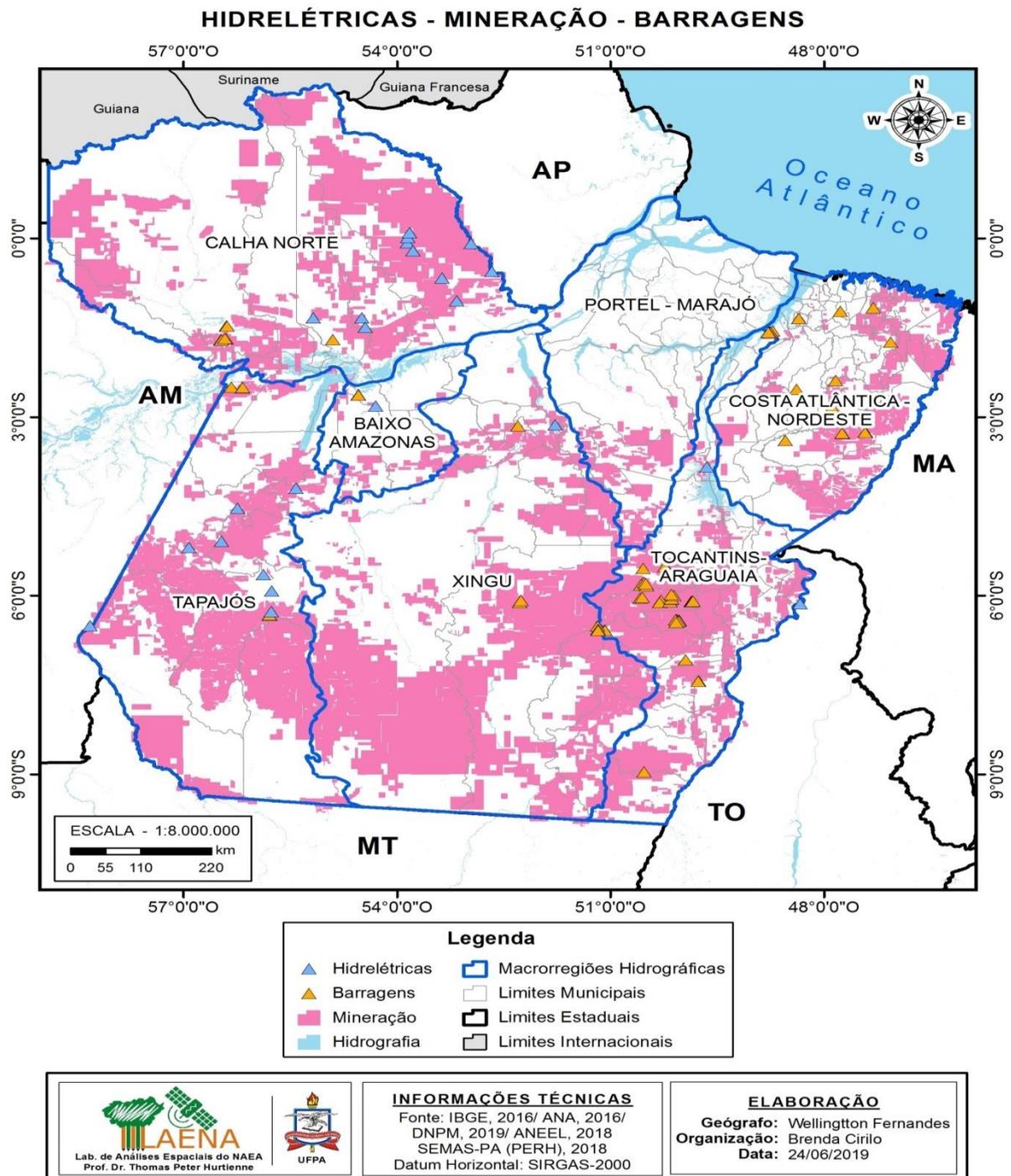
Por suas características naturais topográficas e climáticas, o Estado do Pará possui grande potencial para hidroeletricidade, contando com mais de um terço do potencial da região norte do país (PARÁ, 2014c). Destacando a usina hidrelétrica de Tucuruí, ainda abriga a usina hidrelétrica de Belo Monte, localizada no município de Altamira, já operando parcialmente e já considerada a terceira maior do mundo (PARÁ, 2011). Atualmente são 2.261 empreendimentos do setor elétrico em operação, representando 12% da energia gerada no país. Só na bacia hidrográfica do rio Tapajós estão previstos, pelo menos, 40 projetos de usinas hidrelétricas, sendo que cerca de sete deles estão no Pará.

As atividades econômicas mais expressivas para a economia são a extração mineral (com destaque para o ferro e a bauxita), a extração vegetal (setor madeireiro), a agropecuária e a indústria. A mineração impulsiona a atividade metalúrgica estadual, especialmente nos municípios de Parauapebas, Marabá, Paragominas, Curionópolis, Canaã dos Carajás e Barcarena (PARÁ, 2017). Este último abriga uma das maiores fábricas de alumínio do mundo e na região de Carajás está localizada a maior província mineral conhecida também mundialmente.

Estima-se que mais de 50% do território paraense esteja no interesse de empresas mineradoras para pesquisa e lavra, com destaque para a Vale S.A. No Plano de Mineração do

Estado do Pará estão identificadas 170 minas de exploração, com previsão de que este quantitativo aumente para 230 até o ano de 2030 (COBRAPE, 2014a). O Estado ficou em segundo lugar na arrecadação nacional proveniente desta atividade em 2017. No mapa 6 é possível visualizar a distribuição das atividades mineradora e hidrelétrica, além das barragens provenientes da instalação destas atividades.

Mapa 6- Distribuição das barragens, hidrelétricas e atividades mineradoras no estado do Pará.



Fonte: NAEA/ LAENA (2019).

A pecuária prevalece na porção sudeste do estado, que possui um rebanho de mais de 20 milhões de cabeças de gado bovino, sendo considerado o 5º maior rebanho bovino do Brasil²³ e o primeiro maior rebanho de bubalinos, com 500 mil cabeças. Já a agricultura é movimentada especialmente pelas culturas da pimenta do reino, coco, banana, dendê, arroz, feijão, mandioca, milho, soja e cacau. O Pará é o maior produtor brasileiro deste tipo de pimenta, da mandioca, e está entre os primeiros do país na produção do coco, da banana e do abacaxi.

Na extração vegetal os produtos em destaque são, além da madeira, carvão vegetal e açaí, e os principais produtos exportados são: minério de ferro, alumina, minério de cobre, alumínio, bauxita, soja, carne bovina, ferro-níquel, caulim, madeira e pimenta. (PARÁ, 2017). A quantidade de portos também é expressiva: em torno de 108 utilizados para transporte de pessoas e mercadorias para importação e exportação, com destaque para o porto de Belém (Docas do Pará), porto de Miramar, porto de Santarém e porto de Vila do Conde, em Barcarena.

O Pará é o segundo Estado do país e o primeiro da Amazônia brasileira na produção de pescado (OLIVEIRA *et al.*, 2017). A pesca no Estado é praticada em três modalidades: artesanal, aquicultura e industrial: a pesca artesanal é praticada em todo o Estado, representando mais de 84% da produção estadual; a pesca industrial, em que o Estado contribui com 57% da produção da região Norte do país; e a aquicultura, também praticada em aproximadamente 80% dos municípios do Estado.

O segundo maior saldo exportador do país está no Pará, especialmente para países asiáticos, como China, Japão e Malásia, e europeus, com destaque para a Noruega, responsáveis por quase 78% das exportações estaduais (PARÁ, 2017b). É o maior exportador brasileiro de boi vivo. Também possui uma das maiores concentrações de renda, com apenas dez municípios gerando cerca de 70% do PIB e com 25% da população vivendo na pobreza e distribuída por todos os municípios, com 52 deles concentrando mais de 50% da população em pobreza ou extrema pobreza. (ARROYO; OLIVEIRA, 2016).

Com relação aos indicadores de abastecimento e saneamento (ANA, 2019) no estado, 89,8% da população utiliza serviços de água potável geridos de forma segura, enquanto que pouco mais da metade (51,2% da população) utiliza serviços de esgotamento sanitário de forma segura. A coleta de lixo estava disponível para aproximadamente 92% da população

²³ De acordo com a Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) (2017) realizada pelo IBGE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=resultados> Acesso em: 2 jan. 2019.

(PARÁ, 2015b) contudo uma parcela significativa, proximadamente 71% dos municípios do Estado ainda deposita seu lixo a céu aberto (lixão).

Um aplicativo desenvolvido pela ANA (ATLAS..., 2018) para plataformas *Android* e *IOS* denominado de Atlas Água e Esgotos, com informações para cada cidade brasileira sobre saneamento, aponta que no ano de 2015, em uma avaliação do manancial e do sistema de abastecimento de água, apenas 6% da população urbana do Estado teve atendimento satisfatório de abastecimento, com 88% necessitando de ampliação deste sistema, e 6% necessitando de novo manancial.

Em relação à avaliação do sistema de esgotamento sanitário para o Estado, o Atlas apontou que 25% da população urbana paraense utilizava-se de fossa séptica, 4% contava com serviço de coleta e tratamento de esgoto, 6% com serviço de coleta sem tratamento e 66% não contava com nenhuma destas opções.

5.1 Gestão dos recursos hídricos no Estado do Pará

A gestão dos recursos hídricos no Estado do Pará, conforme os princípios estabelecidos pela atual legislação nacional, iniciou a sua implantação com a publicação da lei estadual nº 6.381, de 25/07/2001, intitulada Política Estadual de Recursos Hídricos. Ela é bastante similar à lei nacional das águas, contando com algumas complementações para adequação à realidade regional.

Antes da criação da atual política estadual, outras leis estaduais relacionadas à temática de recursos hídricos orientavam sua gestão, conforme o quadro 1:

Quadro 1- Legislação estadual sobre recursos hídricos anterior à Política de Recursos Hídricos do Estado do Pará.

Legislação Estadual	Matéria
Lei nº 5.457 de 11/05/1988	Cria a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente e dá outras providências.
Lei nº 5.630 de 20/12/1990	Estabelece normas para a preservação de áreas dos corpos aquáticos, principalmente as nascentes, inclusive os "olhos d'água".
Lei nº 5.793 de 04/01/1994	Trata da política Mineraria e Hídrica do Estado do Pará, seus objetivos, diretrizes e instrumentos, e dá outras providências.
Lei nº 5.807 de 24/01/1994	Cria o Conselho Consultivo da Política Minerária e Hídrica do Estado do Pará.
Lei nº 5.887 de 09/05/1995	Trata sobre a Política Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências.
Lei nº 6.105 de 14/01/1998	Trata sobre a conservação e proteção dos depósitos de águas subterrâneas no Estado do Pará e dá outras providências.

Fonte: elaborado pela autora (2017).

Embora a Política Estadual de Meio Ambiente, instituída através da lei nº 5.887/1995 tratasse sobre poluição de corpos hídricos e estabelecesse o licenciamento ambiental como instrumento de controle (SILVA JÚNIOR; MONTEIRO, 2011), o primeiro regulamento estadual peculiar à temática dos recursos hídricos foi a lei nº 5.793/1994, que tratava da Política Minerária e Hídrica do Pará, e possuía alguns aspectos semelhantes com as futuras PNRH e PERH/PA, tal qual a adoção da bacia hidrográfica como território de planejamento e gestão, e a articulação entre a gestão de águas superficiais e subterrâneas.

A partir da publicação da Política Estadual, o Pará avançou bastante na criação de dispositivos legais para planejamento e gestão de recursos hídricos, conforme os quadros 2, 3 e 4 (p. 103 e 104), que apresentam respectivamente as principais leis, decretos e resoluções (as últimas aprovadas pelo CERH/PA) já aprovadas:

Quadro 2- Principais leis sobre gestão de recursos hídricos no Estado do Pará.

Legislação Estadual	Matéria
Lei nº 6.381 de 25/07/2001	Dispõe Sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.
Lei nº 6.710 de 14/01/2005	Dispõe sobre a competência do Estado do Pará para acompanhar e fiscalizar a exploração de recursos hídricos e minerais e as receitas não - tributárias geradas pelas respectivas explorações, relativamente à parcela que lhe é devida, e dá outras providências.
Lei nº 8.091 de 30/12/2014	Institui a Taxa de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e Aproveitamento de Recursos Hídricos –TFRH, e o Cadastro Estadual de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e Aproveitamento de Recursos Hídricos – CERH.
Lei nº 8.096 de 01/01/2015	Dispõe sobre a estrutura da Administração Pública do Poder Executivo Estadual, e dá outras providências.

Fonte: elaborado pela autora (2018).

Quadro 3- Principais decretos sobre gestão de recursos hídricos no Estado do Pará

Legislação Estadual	Matéria
Decreto nº 5.565 de 11/10/2002	Define o órgão gestor da Política Estadual de Recursos Hídricos e da Política Estadual de Florestas e demais Formas de Vegetação.
Decreto nº 2.070 de 20/02/2006	Regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH.
Decreto nº 1.367 de 29/10/2008	Dispõe sobre o Processo Administrativo para apuração das infrações às normas de utilização dos recursos hídricos superficiais, meteóricos e subterrâneos, emergentes ou em depósito.
Decreto nº 276 de 02/12/2011	Regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos, substituindo o Decreto nº 2.070, de 20 de fevereiro de 2006.
Decreto nº 1.076 de 24/06/2014	Institui, no âmbito do Estado do Pará, os Comitê Gestor e Operacional do Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água – “ÁGUA PARA TODOS”, e dá outras providências.
Decreto nº 1.227 de 13/02/2015	Regulamenta a Lei nº 8.091, de 29 de dezembro de 2014, que institui a Taxa de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e Aproveitamento de Recursos Hídricos –TFRH e o Cadastro Estadual de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e Aproveitamento de Recursos Hídricos – CERH.
Decreto nº 1.556 de 08/06/2016	Regulamenta o Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Pará – CERH/PA e dá outras providências.

Fonte: elaborado pela autora (2018).

Quadro 4- Principais resoluções do CERH/PA sobre gestão de recursos hídricos no Estado do Pará.

Legislação Estadual	Matéria
Resolução nº 01 de 26/03/2007	Institui as Câmaras Técnicas de Assuntos Legais e Institucionais, do Plano Estadual de Recursos Hídricos e de Capacitação e Educação Ambiental dos Recursos Hídricos.
Resolução nº 02 de 14/02/2008	Estabelece a composição das Câmaras Técnicas de Assuntos Legais e Institucionais, do Plano Estadual de Recursos Hídricos e de Capacitação e Educação Ambiental dos Recursos Hídricos.
Resolução nº 03 de 03/09/2008	Dispõe sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos e dá outras providências;
Resolução nº 04 de 03/09/2008	Dispõe sobre a divisão do Estado em regiões hidrográficas e dá outras providências.
Resolução nº 05 de 03/09/2008	Dispõe sobre o Plano Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
Resolução nº 06 de 03/09/2008	Dispõe sobre o Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos e dá outras providências.
Resolução nº 07 de 03/09/2008	Dispõe sobre a Capacitação, Desenvolvimento Tecnológico e Educação Ambiental em recursos hídricos e dá outras providências.
Resolução nº 08 de 17/11/2008	Dispõe sobre a Declaração de Dispensa de Outorga e dá outras providências.
Resolução nº 09 de 18/10/2010	Alteração da Resolução CERH nº 09, de 12/02/2009, que dispõe sobre os usos que independem de outorga.
Resolução nº 10 de 03/09/2010	Dispõe sobre o cadastro estadual de usuários de recursos e dá outras providências.
Resolução nº 12 de 18/11/2010	Regulamentação do Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos.
Resolução nº 13 de 04/05/2011	Estabelece as diretrizes a serem adotadas nos procedimentos de solicitação de outorga de direito de uso de recursos hídricos relacionados às atividades sujeitas ao licenciamento ambiental.
Resolução nº 15 de 22/02/2017	Estabelece a composição das Câmaras Técnicas do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Pará - CERH, e dá outras providências.
Resolução nº 16 de 23/11/2018	Dispõe sobre diretrizes para criação e funcionamento dos Comitês de Bacias Hidrográficas.
Resolução nº 17 de 05/12/2018	Dispõe sobre o Regimento Interno do CERH.
Resolução nº 18 de 27/12/2018	Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração do Plano Estadual de Capacitação em Recursos Hídricos.

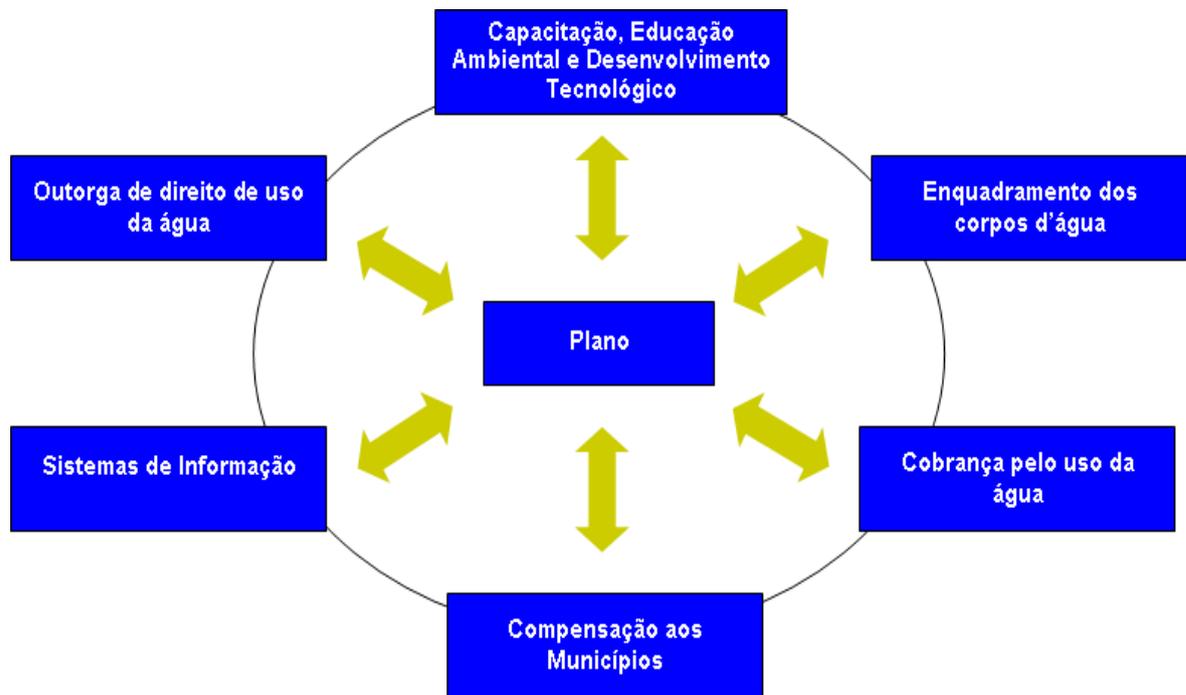
Fonte: elaborado pela autora

A Política Estadual dá especial atenção em suas diretrizes de ação ao melhoramento do transporte aquaviário; à concepção e execução de uma rede hidrometeorológica, de um sistema integrado de monitoramento e à troca de informações com instituições de diferentes níveis; à realização de campanhas educativas permanentes para o uso racional dos recursos

hídricos; ao tratamento preventivo de efluentes; e à realização de programas conjuntos com os municípios para gestão e conservação dos recursos hídricos.

Os instrumentos de gestão de recursos hídricos estaduais são sete. Além dos cinco instrumentos previstos na lei nacional, não foi vetado o instrumento da Compensação aos Municípios e foi criado o instrumento da Capacitação, Educação Ambiental e Desenvolvimento Tecnológico:

Figura 3- Instrumentos de gestão da Política Estadual de Recursos Hídricos do Pará.



Fonte: SEMAS/PA (2015).

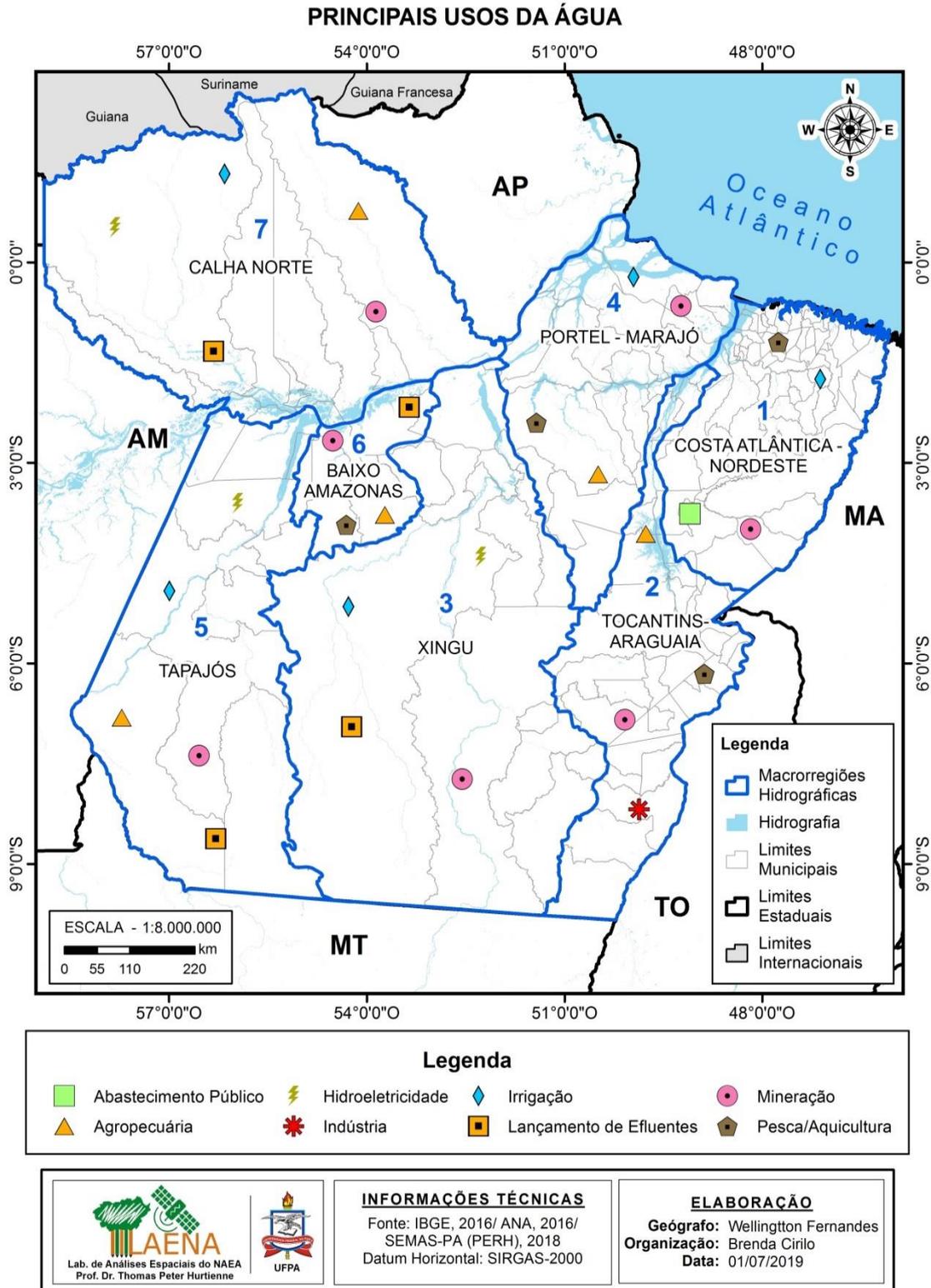
O instrumento da Compensação aos Municípios é descrito no art. 29: “Poderão ser estabelecidos mecanismos compensatórios aos Municípios, conforme dispuser lei específica”, que ainda não foi criada, e o instrumento da Capacitação, Educação Ambiental e Desenvolvimento é descrito nos artigos 33 a 37 e basicamente tem como objetivo “criar condições de conhecimento técnico e científico sobre a gestão de recursos hídricos” (art. 33), através da implantação de programas de educação ambiental e de capacitação e desenvolvimento tecnológico.

Também foi estabelecida para fins de planejamento e gestão, a divisão territorial do Estado em regiões hidrográficas (LIMA *et al.*, 2005; PARÁ, [200-?]; PARÁ, 2012a). Ao todo são sete Macro-Regiões (MRH):

[...] Costa Atlântica-Nordeste, Tocantins-Araguaia, Xingu, Portel-Marajó, Tapajós, Baixo Amazonas e Calha Norte; de acordo com suas características geofisiográficas, como: geomorfologia, geologia, hidrografia, solos e fator hidroclimático. Foram considerados os municípios envolvidos e respeitados os critérios de: **Limite:** limite geográfico das regiões hidrográficas coincide com os divisores de água das bacias limítrofes da região considerada. A calha do rio Amazonas é a feição geomorfológica de maior importância, as bacias componentes de cada região deságuam em suas margens ou diretamente na foz; **Homogeneidade:** as regiões apresentam homogeneidade nos aspectos geofisiográficos, em termos de ecossistemas componentes e socioeconômicos; **Política:** os municípios componentes de uma mesma região hidrográfica apresentam históricos de ocupação e desenvolvimento econômico próximos. (PARÁ, 2012a, p. 80-81, grifo nosso).

As MRH são por sua vez constituídas de sub-regiões hidrográficas (SBRH), concebidas como unidades de planejamento (Mapa 15 , apêndice D, p. 247). Os principais usos da água em cada MRH, estão dipostos no Mapa 7:

Mapa 7 – Principais usos da água no estado do Pará por macrorregião hidrográfica.



Fonte: NAEA/ LAENA (2019).

A MRH **Costa Atlântica Nordeste** abrange 9,5% da área do Estado, e é a que possui a maior quantidade de municípios, abrangendo Rondon do Pará, Dom Eliseu, Abel Figueiredo, Bom Jesus do Tocantins, Jacundá, Goianésia do Pará, Breu Branco, Moju, Igarapé-Miri, Abaetetuba, Barcarena, Viseu, Cachoeira do Piriá, Nova Esperança do Piriá, Paragominas, Ulianópolis, Dom Eliseu, Augusto Correa, Santa Luzia do Pará, Tracuateua, Bragança, Quatipuru, Bonito, Capanema, São João de Pirabas, Primavera, Peixe-Boi, Nova Timboteua, Salinópolis, Santarém Novo, Santa Maria do Pará, Igarapé-Açu, Maracanã, Magalhães Barata, São Francisco do Pará, Terra Alta, Marapanim, Castanhal, São João da Ponta, São Caetano de Odivelas, Vigia, Colares, Santo Antônio do Tauá, Santa Izabel do Pará, Curuçá, Santa Bárbara do Pará, Benevides, Ananindeua e Belém.

Suas sub-regiões hidrográficas são Guamá-Mojú, Gurupí e Costa Atlântica. A umidade do ar é muito alta, assim como a pluviosidade, embora não seja igualmente repartida durante o ano. Possui diversas unidades de conservação de pequeno porte, como o Parque Estadual do Utinga, além de terras indígenas, como as dos índios Tembé. É também a MRH mais povoada, com aproximadamente 4,5 milhões de habitantes, gerando problemas de ordenamento territorial como a ocupação irregular das nascentes, que contribui para a degradação dos corpos hídricos.

É também a mais desenvolvida economicamente, abrigando a capital do Estado, Belém, e a sua região metropolitana. Possui projetos minerários significativos, a maior parte das indústrias do Estado, principalmente a alimentícia, e uma variada produção agropecuária. Os usos prioritários dos recursos hídricos na região são voltados para atividade industrial, agropecuária, mineração, hidroeletricidade e lançamento de efluentes. Possui a maior demanda de recursos hídricos para abastecimento público, irrigação, mineração e pesca/aquicultura, com trechos que já apresentam baixa disponibilidade hídrica qualitativa superficial e subterrânea, especialmente localizados nas sedes municipais.

A MRH **Tocantins-Araguaia** ocupa 10,3% da área do Estado, é povoada por aproximadamente 1,8 milhões de pessoas, e compreende os municípios de Oeiras do Pará, Marabá, Itupiranga, Novo Repartimento, Nova Ipixuna, Jacundá, Bom Jesus do Tocantins, São João do Araguaia, São Domingos do Araguaia, Brejo Grande do Araguaia, São Geraldo do Araguaia, Eldorado dos Carajás, Piçarra, Curionópolis, Parauapebas, Sapucaia, Canaã do Carajás, Xinguara, Água Azul do Norte, Rio Maria, Floresta do Araguaia, Pau d' Arco, Redenção, Conceição do Araguaia, Santa Maria das Barreiras, Santana do Araguaia, Novo Repartimento, Breu Branco, Baião, Mocajuba, Igarapé-Miri e Cametá.

Suas sub-regiões são Araguaia, Itacaiúnas e Tocantins. A pluviosidade é diferenciada, sendo mais alta no norte e no meio da MRH e menor na porção sul, e a umidade do ar é muito elevada em todo o território. Possui diversas unidades de conservação, como a conhecida Floresta Nacional de Carajás, além de várias terras indígenas, como as dos índios Parakanã. Contudo é uma das MRH que mais tem registrado diminuição na cobertura florestal.

É uma MRH notória por seu volume de vazão e conseqüente capacidade hidroelétrica, onde inclusive já se encontra instalada a usina hidrelétrica de Tucuruí. As indústrias madeireira, siderúrgica e alimentícia são as atividades mais importantes, seguidas da agropecuária e mineração. Possui a maior demanda de consumo de água para o setor industrial e pecuária, e a segunda maior para a mineração e pesca/aquicultura.

Apresenta vários pontos de alta criticidade na disponibilidade quali-quantitativa superficial e subterrânea nos municípios de Parauapebas, Santana do Araguaia, Redenção, Eldorado dos Carajás, Canaã dos Carajás, Curionópolis, São Geraldo do Araguaia, Água Azul do Norte e Marabá. Neste sentido, os usos prioritários dos recursos hídricos são similares ao da MRH Costa Atlântica Nordeste.

A MRH **Xingu** abarca 26,9% do Estado e é outra região muito propícia para instalação de empreendimentos hidrelétricos em razão do volume de vazão e relevo altamente acidentado, podendo chegar a mais de 600 metros de altitude em alguns trechos, o que a coloca no escopo do governo federal para este fim. Possui alta pluviosidade, porém com distribuição assimétrica ao longo do ano. O rio Xingu, corpo hídrico de maior representatividade da MRH abrange aproximadamente 8% da bacia hidrográfica Amazônica, sendo considerado o maior afluente do rio Amazonas no Pará e abrigando a hidrelétrica de Belo Monte.

Possui 14 unidades de conservação, como por exemplo, a Floresta Nacional de Altamira, além de 19 terras indígenas de tribos como Koatinemo, Kararaô e Arara, o que demonstra a sua vocação para conservação socioambiental. É constituída pelos municípios de São Félix do Xingu, Cumarú do Norte, Bannach, Ourilândia do Norte, Água Azul do Norte, Tucumã, Senador José Porfírio, Anapu, Vitória do Xingu, Altamira, Brasil Novo, Medicilândia, Uruará, Placas, Rurópolis, Trairão, Itaituba, Novo Progresso e Porto de Moz.

É formada pelas sub-regiões hidrográficas do Rio Fresco, do Rio Iriri, do Baixo Xingu e do Alto Xingu. É constituída por uma população de pouco mais de 440 mil habitantes e as principais atividades econômicas desenvolvidas são a agricultura, pecuária, produção moveleira e aproveitamento hidroenergético. Possui potencial mineral para ouro, argila, areia, seixo, rochas graníticas, quartzito, cassiterita, estanho, níquel, chumbo, ferro, amianto e

tungstênio. Os usos prioritários dos recursos hídricos se concentram na irrigação, mineração, hidroeletricidade e lançamento de efluentes. É considerada a região de maior pressão sobre os recursos hídricos e com mais trechos que possuem menos disponibilidade hídrica quali-quantitativa superficial e subterrânea, apresentando alta criticidade principalmente nos municípios de Altamira, Anapu, Vitória do Xingu, São Félix do Xingu, Tucumã, Banach, Cumaru do Norte. É a região com a segunda maior demanda de recursos hídricos para pecuária.

A MRH **Portel-Marajó** envolve 8,8% do Estado, abarcando os municípios de Portel, Pacajá, Bagre, Novo Repartimento, Anapú, Breves, Chaves, Afuá, Anajás, Currealinho, São Sebastião da Boa Vista, Muaná, Soure, Salvaterra, Cachoeira do Ararí, Santa Cruz do Ararí e Ponta de Pedras. É formada pelas sub-regiões da Calha Amazônica, do Marajó Ocidental, do Marajó Oriental, do Rio Pará e da Baía de Caxiuanã.

A pluviosidade é bem alta, assim como a umidade do ar, e as chuvas são razoavelmente distribuídas ao longo do ano sendo que o primeiro semestre é o mais chuvoso. Na MRH localiza-se a unidade de conservação Floresta Nacional de Caxiuanã, assim como terras indígenas, a exemplo dos índios Xikrin do Cateté.

As principais atividades são a produção moveleira, turismo, agricultura (especialmente palmito), pecuária bovina e bubalina, e a pesca. As atividades em que estão localizados os usos prioritários dos recursos hídricos são agropecuária, irrigação, aquicultura e mineração. Apresenta boa disponibilidade hídrica quali-quantitativa superficial e subterrânea, mas com problemas pontuais localizados nas sedes urbanas dos municípios de Pacajá, Novo Repartimento, Salvaterra e Cametá, principalmente pelo lançamento de efluentes domésticos.

Possui uma população de cerca de 487 mil habitantes. É uma região de grande potencial natural para conservação sustentável dos recursos hídricos, necessitando urgentemente da promoção do ordenamento territorial. Suas riquezas naturais também propiciam a realização de vários segmentos da atividade turística.

A MRH **Tapajós** engloba 16,8% do território do Estado, possui grande potencial hidroelétrico, pois seu principal rio, o Tapajós, é caracterizado por seu relevo dinâmico e quedas d'água variadas, além de ser o principal núcleo viário do sudoeste do Estado, através da hidrovía Teles Pires. Inclui os municípios de Itaituba, Rurópolis, Trairão, Aveiro, Juriti, Jacareacanga, Novo Progresso, Belterra e Santarém, e é composta pelas sub-regiões do Tapajós-Amazonas e do Tapajós.

Possui alta pluviosidade, irregularmente distribuída durante o ano. A MRH possui unidades de conservação importantes, como a Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns, e terras

indígenas, como a dos Mundurucus. Tem como principais atividades desenvolvidas a mineração (com destaque para a extração do ouro), especialmente a garimpagem; a agricultura e a pecuária extensiva; a indústria alimentícia, com destaque para piscicultura e laticínios; atividade madeireira; e extrativismo da borracha. As atividades de agropecuária, irrigação, mineração, hidroeletricidade e lançamento de efluentes são prioritárias para o uso dos recursos hídricos. É a região com maior disponibilidade hídrica quali-quantitativa superficial e subterrânea, apresentando poucos trechos de criticidade nas sedes municipais de Santarém, Novo Progresso, Itaituba e Rurópolis.

Possui em torno de 567 mil habitantes, e a instituição de áreas protegidas de um lado e o crescimento de atividades altamente impactantes de outro fazem desta MRH um território de conflitos, especialmente com relação à atividade garimpeira. A região possui a maior reserva garimpeira do mundo. É, juntamente com a MRH Tocantins-Araguaia, uma das que mais apresentou redução na sua cobertura florestal, e a que experimentou maior aumento do desmatamento em relação às demais.

A MRH **Baixo Amazonas** incorpora 3,3% do Estado, e engloba os municípios de Santarém, Mojuí dos Campos, Placas, Uruará, Rurópolis, Prainha, Medicilândia e Porto de Moz. É formada pelas bacias do Curuá-Una e do Guajará, e tem como principais atividades a extração de componentes para construção civil, pecuária e extração madeireira. Apresenta pluviosidade elevada com distribuição desigual durante o ano.

Possui unidades de conservação e terras indígenas como a Floresta Nacional do Tapajós e o território dos índios Arara. Aproximadamente 35% da vegetação regional é de floresta secundária, e foi a região que apresentou a menor taxa de avanço do desmatamento. Esta MRH também possui potencial hidroenergético e potencial para a atividade turística, em razão da grande diversidade fluvial, além do patrimônio arqueológico e espeleológico. As atividades em que estão os usos prioritários dos recursos hídricos são mineração, pecuária aquicultura e lançamento de efluentes.

Possui uma população de aproximadamente 274 mil habitantes e é uma região cortada pela rodovia Transamazônica, acarretando conflitos pelo uso da terra provenientes das atividades madeireira e agrícola. Apesar da boa disponibilidade hídrica quali-quantitativa superficial e subterrânea, há problemas pontuais localizados nas sedes municipais de Santarém e Uruará, o que pode ser explicado pela rede de saneamento deficiente.

E por fim, a MRH **Calha Norte** circunscreve 21,8% do Estado e é uma zona de fronteira, sendo composta pelos municípios de Faro, Terra Santa, Oriximiná, Óbidos, Curuá, Alenquer, Monte Alegre, Prainha e Almeirim. Suas sub-regiões são Parú-Jarí, Nhamundá-

Trombetas e Cuminapanema-Maecurú. No seu território estão localizadas terras indígenas (distribuídas entre 7 comunidades), territórios de 13 comunidades quilombolas e 12 unidades de conservação como o Parque Indígena Tumucumaque e a Floresta Nacional de Saracá-Taquera, além de territórios que abrigam populações ribeirinhas.

Possui baixa densidade demográfica, em torno de 320 mil habitantes, o que explica seu ecossistema bem conservado. A pluviosidade da região é alta, mas não igualmente distribuída ao longo do ano. As atividades de maior destaque são a mineração, industrial (principalmente madeireira) e agropecuária. A disponibilidade hídrica quali-quantitativa superficial e subterrânea é alta, porém em alguns trechos já se observa criticidade nos municípios de Alenquer, Oriximiná e Óbidos. Os usos prioritários dos recursos hídricos são similares ao da MRH Tapajós.

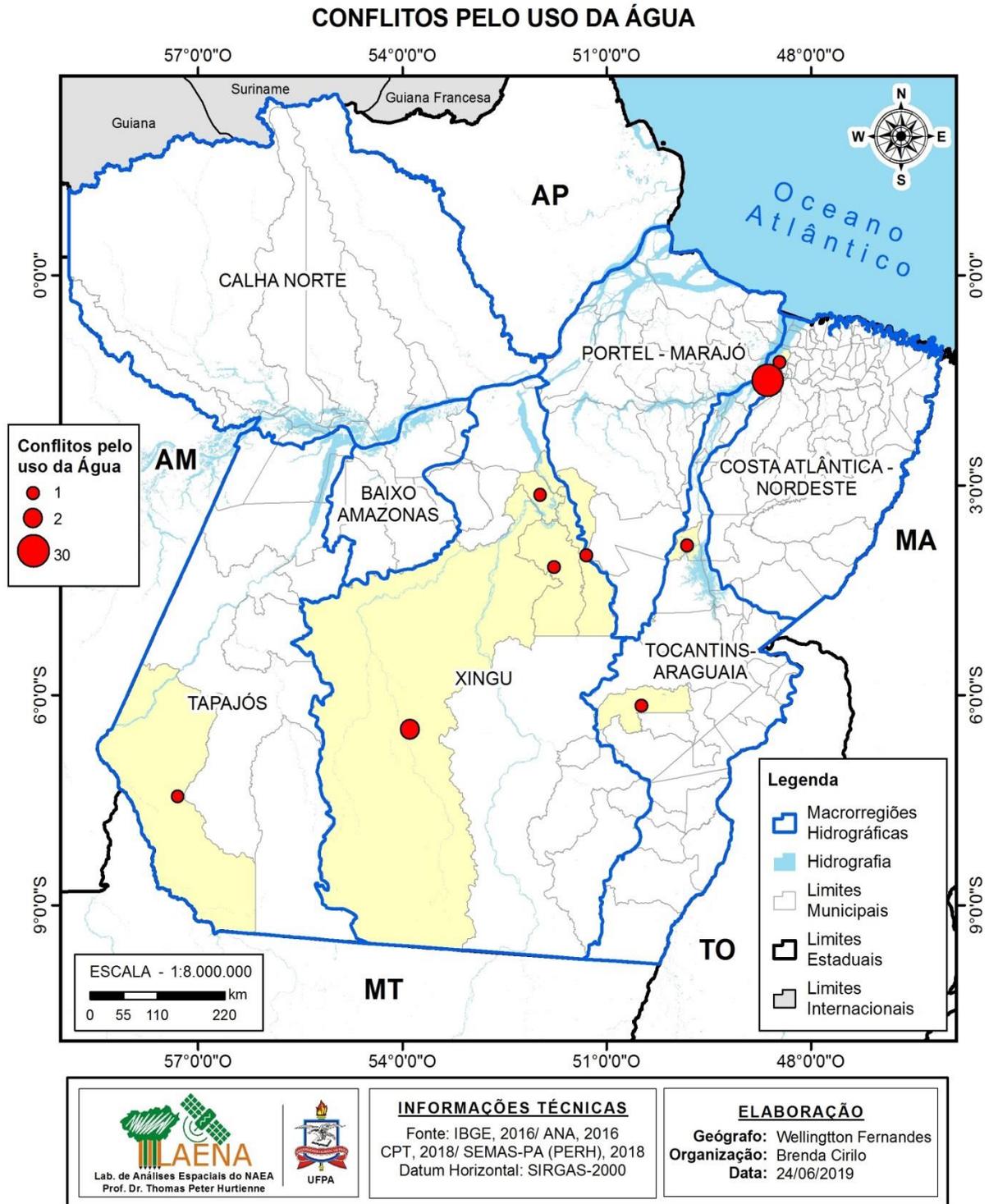
A Comissão Pastoral da Terra (CPT, 2019) catalogou os conflitos pelo uso da água no campo em 2018 para o Pará. Foram identificados 37 focos de conflitos em todo o Estado, atingindo um total de 36.692 famílias de comunidades rurais e populações indígenas. Aproximadamente 92% destes conflitos referem-se à construção de barragens e açudes por empreendimentos mineradores/hidrelétricos e pouco mais de 84% dos casos estão localizados na MRH Costa Atlântica Nordeste, majoritariamente no município de Barcarena, conforme visualizamos na tabela 1 (p. 113). A distribuição destes conflitos pelo território do estado pode ser observada no mapa 8 (p. 114).

Tabela 1- Focos de conflito pelo uso da água nas macrorregiões hidrográficas do estado do Pará.

MRH	Municípios	Focos de conflito	Famílias atingidas
Costa Atlântica Nordeste	Belém	1	30.000
Costa Atlântica Nordeste	Barcarena	30	4.812
Xingu	Altamira	2	235
Xingu	Senador José Porfírio, Anapu e Vitória do Xingu	1	24
Tocantins-Araguaia	Parauapebas	1	250
Tocantins-Araguaia	Tucuruí	1	141
Tapajós	Jacareacanga	1	1.230

Fonte: Adaptado de CPT (2019).

Mapa 8- Distribuição dos conflitos pelo uso da água no estado do Pará por macrorregião hidrográfica.



Fonte: NAEA / LAENA (2019).

5.2 O Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos (SEGREH)

Através da Lei estadual nº 7026/2007 (PARÁ, 2012) foi criada a Diretoria de Recursos Hídricos, dentro da Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA/PA), órgão gestor dos recursos hídricos no Estado. No mesmo ano o Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH/PA) foi regulamentado através do decreto estadual nº 2070/2007. A DIREH ocupou, dentre outras, as funções do antigo Núcleo de Hidrometeorologia (NHM), que fazia parte da Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTAM), a qual deu lugar à SEMA.

No ano de 2015 mudanças estruturais modificaram o Órgão gestor da PERH/PA através da lei estadual nº 8.096 (alterada posteriormente pela lei nº 8.633/2018), que passou a ser denominado de Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS/PA): a Diretoria de Recursos Hídricos passou por uma reestruturação tornando-se Secretaria Adjunta de Gestão de Recursos Hídricos (SAGRH), agora formada por duas diretorias: Diretoria de Recursos Hídricos (DIREH) e Diretoria de Meteorologia, Hidrologia e Mudanças Climáticas (DIMUC).

Assim, as instituições públicas estaduais responsáveis pelo planejamento e gestão dos recursos hídricos seguem a lógica do SINGREH, apresentadas na pág. 74. Atualmente no Pará, estão atuantes o órgão gestor, SEMAS/PA, através da SAGRH, e o CERH/PA, compondo o Sistema Estadual de Gestão de Recursos Hídricos (SEGREH). Em relação às diferentes atividades presentes na matriz do SINGREH, o CERH/PA é o responsável pela “Formulação e deliberação sobre políticas de recursos hídricos”, e a SEMAS/PA, além de apoiar tecnicamente, administrativamente e financeiramente o CERH/PA em suas atividades, ainda acumula sozinha as três funções restantes da matriz institucional: “Formulação de políticas governamentais”, “Apoio aos colegiados” e “Apoio técnico e regulação”, ou seja, atualmente o órgão gestor está responsável por praticamente todo o processo de planejamento e gestão dos corpos hídricos do Estado inteiro, e não se conta com a estrutura completa de um órgão público, e sim de duas diretorias localizadas assumindo estas funções.

O CERH/PA é composto por representantes do poder público federal, estadual e municipal, por representantes dos setores usuários de recursos hídricos e por representantes da sociedade civil. A quantidade de representantes do poder público não pode exceder a 50% mais um do total de membros. Diferencia-se de outras tipologias de conselhos gestores por permitir a maioria de representantes do poder público, quando comparadas com as outras categorias.

Seu presidente é o titular do órgão gestor de recursos hídricos, que no caso do Pará é o Secretário Adjunto da SAGRH. O presidente possui diversas funções importantes, como a responsabilidade pela ratificação das decisões e pelo voto de qualidade. O Conselho possui caráter consultivo, deliberativo e normativo e tem como base o arcabouço do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (PARÁ, 2012b). Desde sua criação, o CERH/PA aprovou uma série de normas referentes aos instrumentos de gestão, principalmente o da outorga, que precisa do estabelecimento de diversos critérios técnicos para seu funcionamento.

Apesar de previsto na PERH/PA, o CERH/PA só foi criado seis anos depois. Pelo seu decreto de criação, deveriam ser realizadas reuniões ordinárias trimestrais na capital do Estado e extraordinárias cada vez que fosse convocado por iniciativa do presidente ou pela solicitação de pelo menos 30% dos membros, o que não tem sido seguido, uma vez que sua primeira reunião aconteceu mais de um ano depois da data de sua criação, e sua atuação foi bastante marcada pela frequente falta de motivação dos seus membros, morosidade na tomada de decisões e na renovação do seu corpo gestor, chegando a ficar inclusive sem regulamentação por pelo menos três anos, o que significa que ele ficou sem funcionar efetivamente, inviabilizando as discussões e tomadas de decisão sobre o tema.

Os problemas de regulamentação se devem especialmente às mudanças do governo estadual em época de eleições. A composição do CERH/PA acontece por meio de edital em que as entidades interessadas se inscrevem e apresentam os documentos solicitados. Essas entidades indicam dois representantes para participar das reuniões e terem o poder de voto, e a cada período de transição governamental, as indicações para composição do Conselho também ficam prejudicadas.

Em 2018, o quantitativo de reuniões do CERH/PA esteve abaixo do disposto em seu regimento, porém as câmaras técnicas se reuniram de maneira mais efetiva, resultando na aprovação de três resoluções. As reuniões do conselho são abertas ao público, mas pouquíssimas vezes se contou com a presença de organizações e cidadãos que não fossem membros nas reuniões. A divulgação das convocações e decisões do CERH/PA geralmente ficam restritas ao site da SEMAS/PA e à publicação no Diário Oficial do Estado (DOE).

5.3 Os instrumentos de gestão de recursos hídricos no Pará

Em relação à implantação dos instrumentos de gestão, o Pará ainda não concluiu a elaboração do seu Plano Estadual de Recursos Hídricos, que iniciou em 2018 e tem finalização prevista para o ano de 2020. Em âmbito regional, dois planos de recursos

hídricos, desenvolvidos pela ANA, contemplam partes do Estado: o Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Tocantins-Araguaia (PERH/PATA) e o Plano de Recursos Hídricos dos Afluentes da Margem Direita do Rio Amazonas (PRH-MDA). As bacias hidrográficas contempladas são interestaduais, onde a ANA atua majoritariamente. Ambos ainda se encontram sem o colegiado gestor em funcionamento (ANA, 2017).

O PRH-MDA abrange quase metade do Estado do Pará, com influência nas bacias hidrográficas dos rios Xingu e Tapajós. Suas principais recomendações para a gestão destas duas bacias são: fortalecimento institucional para a gestão; uniformização da metodologia utilizada para outorga de recursos hídricos nos Estados da região; melhoramento e integração dos sistemas de informações estaduais; desenvolvimento e ampliação da rede de monitoramento hidrometeorológico, incluindo a balneabilidade de praias; expansão e aperfeiçoamento do sistema de saneamento; conservação das nascentes dos rios; controle da poluição em corpos hídricos, especialmente efluentes domésticos e agropecuários (ANA, 2013c).

Este plano foi aprovado em 2011 e necessita passar por atualização, além da estruturação do seu colegiado gestor. Em 2017 foi realizada uma Oficina em Brasília para encaminhamento dessas pautas, que até o final de janeiro de 2018, ainda não tinham sido definidas.

O PERH/PATA abrange cerca de 22% do Estado do Pará, totalizando 79 municípios, e a área de influência no Estado é nas bacias hidrográficas dos rios Tocantins e Araguaia. O documento apresenta propostas de alocação de água em 30 pontos da região hidrográfica; proposta de enquadramento dos corpos hídricos em que mais da metade do rio Araguaia seria categorizado como classe 1, e seu restante mais o rio Tocantins seriam enquadrados na classe 2. As principais diretrizes deste Plano são o fortalecimento da articulação interinstitucional em toda a região; consonância dos conflitos pelos usos múltiplos, sobretudo relacionados à hidroeletricidade e navegação; estruturação da atividade de irrigação; e aumento de investimentos no saneamento.

Uma peculiaridade deste Plano foi a elaboração de uma lista de atividades propostas por Estado, nas quais as recomendações para o Pará foram. (ANA, 2009b, p. 189):

- Fortalecimento Institucional da Secretaria de Estado de Meio Ambiente;
- Apoio ao fortalecimento da Companhia de Saneamento do Pará (Cosanpa);
- Implementação de projetos e obras em saneamento ambiental para melhoria do abastecimento de água, da coleta e tratamento de esgotos e a coleta e disposição de resíduos sólidos e um programa especial para a RM de Belém;

- Implementação da alocação de água (outorga e fiscalização) na bacia do rio Itacaiúnas;
- Outorga e fiscalização dos efluentes das indústrias em municípios como Marabá e Barcarena;
- Navegação comercial no rio Tocantins até Marabá com a conclusão das eclusas na UHE Tucuruí;
- Apoio às ações de criação e manutenção das unidades de conservação com relevância para os recursos hídricos situadas no bioma Floresta Amazônica, em especial nas UPs Acará-Guamá e Pará;
- Avaliação do estoque pesqueiro e da capacidade de suporte do reservatório da UHE de Tucuruí e a jusante da barragem;
- Educação ambiental em recursos hídricos voltada principalmente para as praias do rio Araguaia e para a cidade de Belém;
- Estudo do potencial hídrico dos aquíferos Barreiras e Pirabas para subsidiar a sua gestão;
- Ampliação da rede de monitoramento hidrológico, em especial, na qualidade da bacia do rio Itacaiúnas.

Das ações acima recomendadas pelo PERH/PATA, as que foram ou estão sendo desenvolvidas, ainda que não solucionem satisfatoriamente as problemáticas que comprometem a gestão, são o fortalecimento da SEMAS/PA e da Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA); Implementação de obras de saneamento ambiental; conclusão das eclusas da usina de Tucuruí e avaliação dos estoques pesqueiros; Educação ambiental; Estudo do potencial dos aquíferos Barreiras e Pirabas; e ampliação da rede de monitoramento hidrológico²⁴.

No primeiro semestre de 2018 foi realizado em Belém o Seminário de Apresentação dos Estudos Hidrogeológicos para a Gestão das Águas Subterrâneas da Região de Belém, com os resultados do estudo desenvolvido pela ANA em uma área de aproximadamente 2.500 km² que inclui a capital do Estado e os municípios de Ananindeua, Benevides, Marituba, Santa Bárbara do Pará e Santa Isabel do Pará.

Foram identificados dois sistemas aquíferos principais para a região estudada: Barreiras e Pirabas. Juntos, as reservas hídricas destes dois sistemas contabilizam aproximadamente 67 bilhões de m³, sendo que o último sistema é responsável por 80% desta reserva, superando algumas das maiores reservas brasileiras já conhecidas. O estudo, finalizado em dezembro de 2018, também apontou os impactos causados pela urbanização e ineficiência da rede de coleta e tratamento de esgoto, com alta capacidade contaminante das águas subterrâneas. As informações encontram-se disponíveis no *site* do sistema nacional de informações sobre recursos hídricos da ANA.

²⁴ Informações obtidas em rotina de trabalho da autora na SEMAS/PA.

Existem no estado mais de 9.000 poços cadastrados no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS) da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM)²⁵. O uso principal cadastrado é o doméstico, com incidência de mais de 70%, seguido do abastecimento múltiplo e do abastecimento industrial. Além dos aquíferos já mencionados, destaca-se também no Estado o aquífero Alter do Chão, todos com água de boa qualidade. Aproximadamente 69% dos municípios paraenses tem seu abastecimento provido através de água subterrânea.

No que concerne ao instrumento do Enquadramento de Corpos D'água, prevalece a máxima estabelecida na resolução nº 357/2005 do CONAMA, que estabelece a classe 2 de qualidade para corpos hídricos estaduais de água doce onde ainda não foi realizado um enquadramento específico, levando em consideração os usos atuais e pretendidos, além da características físico-químicas e microbiológicas. Como se trata de um instrumento bastante participativo, como é o caso do plano de bacia, o recomendado é que o enquadramento seja realizado com ampla participação dos interessados no corpo hídrico, especialmente no âmbito dos comitês.

As classes do enquadramento, como estão definidas na legislação nacional, precisam de adequação para a realidade amazônica, pois alguns parâmetros de substâncias costumam estar naturalmente acima do que está definido pelo CONAMA, tornando-se inexequíveis até para condições naturais com recursos hídricos da melhor qualidade. Alguns exemplos verificáveis são os parâmetros do ferro, do manganês e do mercúrio, em razão das formações geológicas e das características dos solos em algumas regiões (PARÁ, 2012b). Outro fator que contribui para estas discrepâncias é o clima, que propicia a degradação da matéria orgânica de forma acentuada e vertiginosa.

A não definição de classes de enquadramento específicas para as particularidades dos recursos hídricos estaduais pode prejudicar a efetivação da outorga como instrumento de controle ambiental para o bem público, já que esta se encontra vinculada aos usos preferenciais que deveriam ser estabelecidos através do enquadramento. Espera-se que, com a formulação do Plano Estadual de Recursos Hídricos, seja apresentada uma proposta de enquadramento para os corpos hídricos estaduais, ainda que dentro das classes definidas pela resolução do CONAMA, uma vez que o plano deve indicar os usos preferenciais ao menos nas principais bacias hidrográficas do Estado.

²⁵ Disponível em: http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/uf_pocos.php. Acesso em: 22 jan. 2019.

O sistema de informações - aqui entendido como a plataforma digital com dados compilados e organizados para serem disponibilizados tanto para o público em geral quanto para os técnicos da própria SEMAS/PA - está sendo desenvolvido com previsão para funcionar em 2020. Atualmente os dados sobre o uso de recursos hídricos no Estado são obtidos através da prestação obrigatória de informações dos usuários no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH)²⁶, dos dados exigidos dos usuários no momento em que solicitam a concessão da outorga na SEMAS/PA, dos dados da rede de observações hidrometeorológicas gerenciado pela DIMUC e das parcerias existentes com a ANA, a CPRM e o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Boa parte dos dados hidrológicos utilizados provêm da rede de monitoramento mantida pela ANA.

Há também o apoio de órgãos e entidades civis e militares responsáveis pelo monitoramento, além de instituições de ensino e pesquisa, para coleta e produção de dados hidrometeorológicos, mas atuando de maneira fragmentada. Observa-se que o maior problema enfrentado quando se trata da produção de informações, é a constituição de uma rede de monitoramento de dados hidrometeorológicos que atue adequadamente integrada no tempo e no espaço territorial. A rede de monitoramento quali-quantitativo em operação no Estado não atende a quantidade minimamente razoável recomendada, além de não realizar uma coleta abrangente em termos de tipologia de parâmetros.

Para que o sistema de informações funcione de maneira razoável, é preciso ampliar a rede de monitoramento da qualidade e quantidade da água no Estado e das atividades que impactam as bacias hidrográficas. Este processo é dificultado principalmente pela escassez de equipamentos de monitoramento/coleta e quantidade e qualidade de recursos humanos, além da dificuldade logística. É preciso também contar com o apoio do poder público municipal e centros de estudo e pesquisa para levantamento e compartilhamento de informações.

Em relação ao instrumento da cobrança, este ainda não foi implantado no Estado e não há uma previsão de sua implantação. Em 2014, a lei estadual nº 8.091 instituiu a Taxa de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e Aproveitamento de Recursos Hídricos (TFRH) (PARÁ, 2014a), que tem como objetivo custear “o exercício regular do Poder de Polícia conferido ao Estado sobre a atividade de exploração e

²⁶ Ferramenta disponibilizada pela ANA “visando à unificação das informações de usuários de águas de domínio da União e do Estado. Este cadastro armazena as declarações de uso da água em um banco de dados acoplado a uma interface para entrada de dados via Internet e a ferramentas de gerenciamento. O CNARH foi formalizado pela Resolução ANA nº 317/2003, com o objetivo de registrar as informações sobre o uso da água por pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, em todo o país e, assim, conhecer as demandas pelo uso de água e subsidiar informações para o gerenciamento de recursos hídricos por meio de seus instrumentos como a cobrança e a outorga de direito de uso da água e os planos de recursos hídricos” (PARÁ, 2012b, p. 25).

aproveitamento de recursos hídricos em território paraense” (art. 2º). Em dezembro de 2018 uma liminar do Supremo Tribunal Federal suspendeu a referida lei. A ação foi movida pela Confederação Nacional da Indústria, e dentre as alegações, consta que a TFRH é inconstitucional por se tratar na verdade de um imposto, e não de uma taxa, sendo muito superior aos custos do órgão gestor para exercer a atividade fiscalizatória.

A Compensação aos Municípios é um instrumento que foi vetado na lei nacional, porém foi mantido na legislação estadual. Até o momento não está regulamentado, esperando disposição de lei específica. Inicialmente foi concebido como uma estimativa de transferência financeira aos municípios que comportam reservatórios de hidrelétricas em seus territórios.

O instrumento da Capacitação, Educação Ambiental e Desenvolvimento Tecnológico atende a uma das diretrizes da política estadual, relacionada ao trabalho de mudança de comportamento dos interessados para a utilização prudente dos recursos hídricos. Desta forma são realizadas ações de mobilização de órgãos do poder público, usuários e sociedade civil com o objetivo de promover capacitações, seminários, oficinas, cursos de temáticas específicas e eventos em datas alusivas ao meio ambiente.

E para finalizar a análise dos instrumentos de gestão do Estado do Pará, a Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos foi introduzida no Estado em 2008, sendo o instrumento mais utilizado e desenvolvido na gestão estadual. A quantidade de títulos de outorga emitidos até o ano de 2018, por especificidade, está demonstrada na tabela 2:

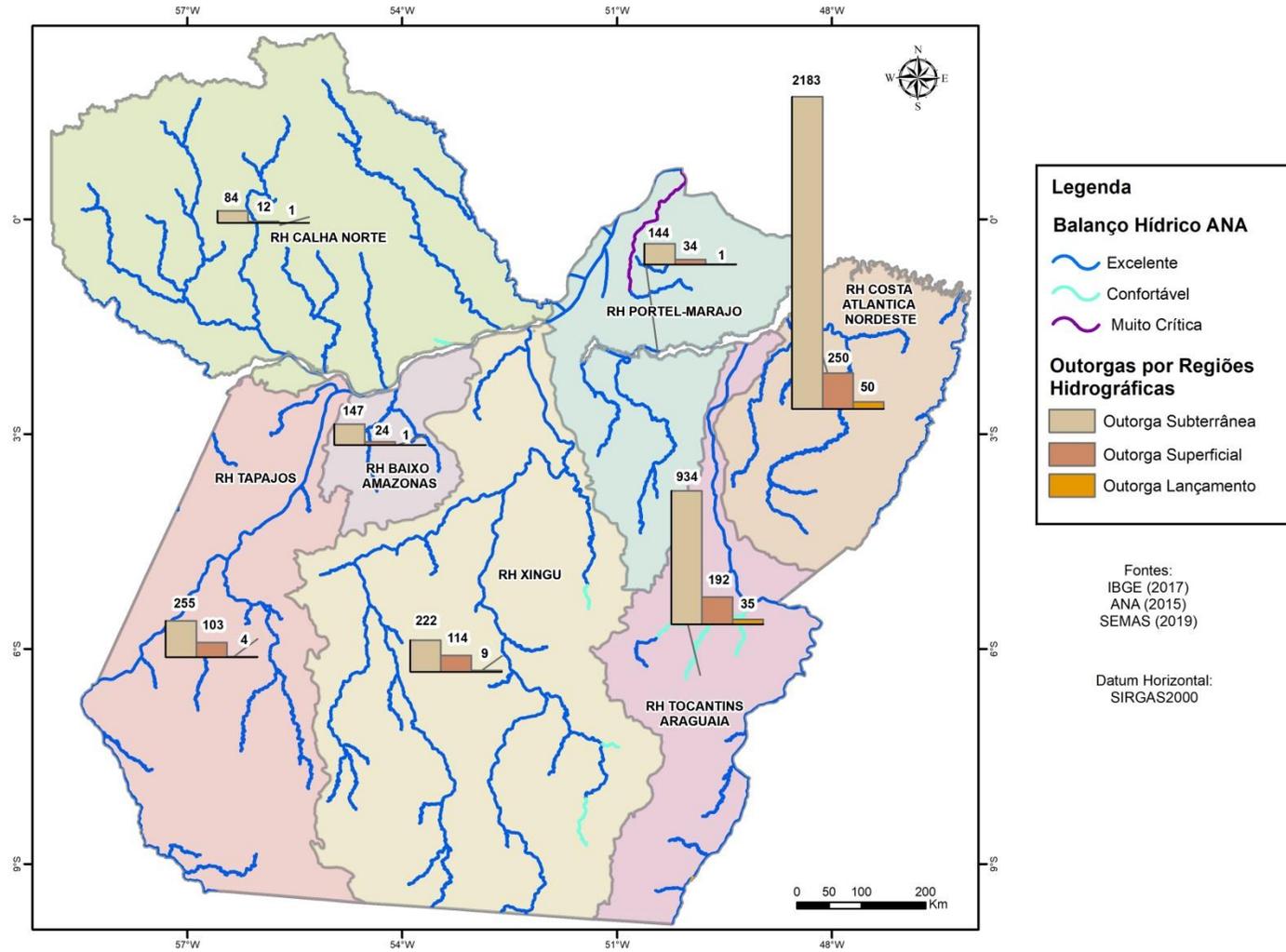
Tabela 2- Quantidade de outorgas emitidas no Estado do Pará por tipologia no período de 2008-2018.

TIPO	QUANTIDADE
Outorga de captação superficial	620
Outorga de captação subterrânea	4944
Outorga de lançamento de efluentes	226

Fonte: Elaborado pela autora com informações da SEMAS/PA.

A tipologia de outorga predominante no Pará é a outorga de captação subterrânea. O mapa 9 apresenta a distribuição da quantidade de outorgas por MRH estaduais até o ano de 2019, em que as MRH Costa Atlântica Nordeste e Tocantins Araguaia são as que possuem a maior quantidade de outorgas de todas as tipologias, em comparação as demais MRH estaduais. Esse fator deve-se principalmente ao grau de antropização existente nestas áreas, o que pode ser verificado através da parcela de área desmatada, da porção de malha rodoviária e da natureza e concentração das atividades econômicas:

Mapa 9- Quantidade de outorgas emitidas no estado do Pará divididas por região hidrográfica e subdivididas por tipologia até fevereiro de 2019.



Fonte: SEMAS/PA (2019).

A MRH Costa Atlântica Nordeste possui a maior quantidade de outorgas de captação subterrânea e de lançamento de efluentes, que pode ser explicada pela concentração de empreendimentos industriais. Já a MRH Tocantins Araguaia apresenta maior quantidade de outorgas de captação superficial em razão do crescimento econômico causado pelo avanço de atividades como pecuária e mineração. (PARÁ, 2012b).

O predomínio de outorgas de captação subterrânea em todo o Estado se deve principalmente pelo tratamento da água captada ser mais barato nesta tipologia e também porque fontes subterrâneas são naturalmente protegidas.

5.4 Estudo da conjuntura para gestão de recursos hídricos em duas bacias hidrográficas estaduais

As bacias hidrográficas escolhidas para análise dos desafios encontrados na gestão de recursos hídricos no Estado do Pará foram a Bacia Hidrográfica do Rio Marapanim (BH Marapanim) e a Bacia Hidrográfica do rio Itacaiúnas (BH Itacaiúnas), ambas localizadas integralmente no Estado do Pará, portanto de dominialidade estadual.

A escolha deveu-se principalmente em razão das mobilizações sociais já existentes em ambas para que ocorra a criação de três comitês de bacia, a saber: CBH do rio Marapanim, que encontra-se em fase de solicitação do decreto de criação tramitando na SEMAS/PA; CBH do rio Itacaiúnas e CBH do rio Parauapebas, sendo este último rio um corpo hídrico integrante da BH Itacaiúnas. Os dois últimos encontram-se em fase de mobilização para entrar com a solicitação do decreto de criação pela SEMAS/PA.

Na ausência dos CBH, a SEMAS/PA tem investido esforços de descentralização, participação e organização da gestão de recursos hídricos junto às secretarias municipais de meio ambiente. Analisar a estrutura de planejamento e gestão destas secretarias reflete parte da viabilidade de concretização das decisões advindas dos futuros comitês de bacia, uma vez que, juntamente com o órgão gestor estadual, o ente municipal é um parceiro técnico-executivo essencial neste processo.

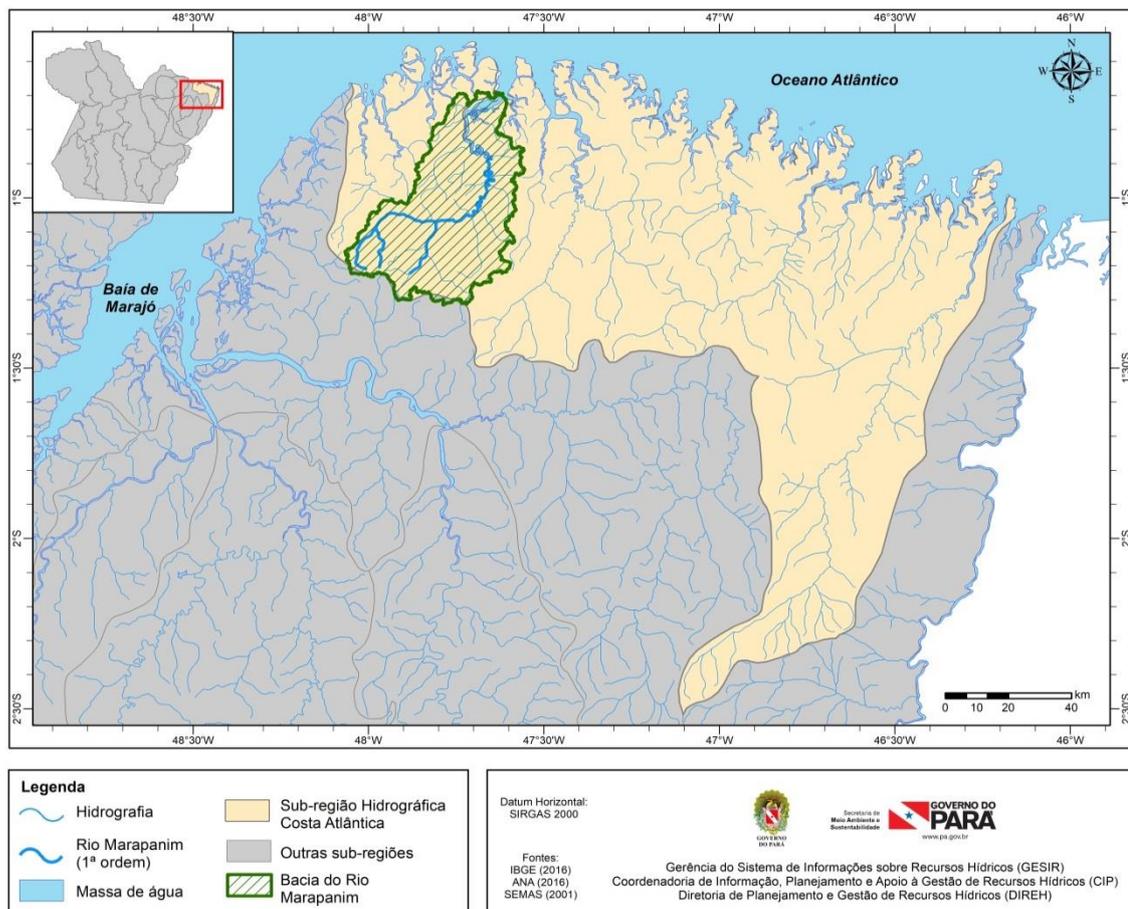
5.4.1 Bacia Hidrográfica do rio Marapanim

A BH Marapanim está localizada na MRH Costa Atlântica-Nordeste entre as coordenadas 0°32'19.075"; 1°18'36.961"S; 47°31'45.232" e 48°2'20.954"W, com área territorial de 2.296,22km² (mapas 9, 10 e 16, respectivamente nas p. 132, 133 e apêndice E, p.

260). Onze municípios fazem parte do território desta bacia: Castanhal, Curuçá, Igarapé-Açu, Magalhães Barata, Maracanã, Marapanim, Santo Antônio do Tauá, São Caetano de Odivelas, São Francisco do Pará, Terra Alta e Vigia (IGAWA; MACIEL, 2018; LIMA *et al.*, 2005; PARÁ, 2012a).

A MRH Costa Atlântica-Nordeste é região hidrográfica mais densamente povoada e desenvolvida economicamente, com destaque para a atividade agropecuária. O principal rio da bacia é o Marapanim, que nasce no município de São Francisco do Pará, seguidos dos rios Mearim, que nasce em Curuçá, e Paú e Paramaú, que surgem no município de Marapanim. O território da bacia possui mais de 526 mil habitantes e foram contabilizadas pelo menos 219 nascentes ao longo do seu percurso, a maior parte delas presentes nos municípios de Marapanim, Castanhal, São Francisco do Pará, Igarapé-Açu e Terra Alta, as quais sofrem os impactos da ocupação desordenada e do avanço dos empreendimentos industriais no espaço rural.

Mapa 10- Macro Região Hidrográfica Atlântica Nordeste, com destaque para a Bacia Hidrográfica do rio Marapanim.



Fonte: SEMAS/PA (2018).

Os principais usuários de água existentes no território da bacia são: COSANPA; indústrias de água mineral e de gelo; indústrias de pesca; agroindústrias de dendê, acerola, açaí e coco; fazendas agropecuárias; pequenas cooperativas de agricultores, piscicultores e produtores de mandioca.

Com relação à estruturação e regularização para gestão ambiental dos municípios presentes na bacia, até fevereiro de 2019, apenas os municípios de Marapanim, Santo Antônio do Tauá e Vigia ainda não aderiram ao Programa Municípios Verdes (PMV).

Mapa 11- Municípios da Bacia Hidrográfica do rio Marapanim.



Fonte: SEMAS/PA (2018).

As mobilizações sociais para a criação do CBH do rio Marapanim iniciaram no ano de 2003, com o primeiro mutirão de limpeza do rio Marapanim realizado no município de Terra Alta pela comunidade com o apoio da prefeitura. Até 2014 a idéia passou a ser debatida em comunidades dos demais municípios que faziam parte do território da bacia, capitaneados por comunitários do município de Marapanim, e diversos problemas na utilização do rio eram apontados nestas reuniões:

- a) Substâncias tóxicas utilizadas na pesca predatória;
- b) Contaminação da água por agrotóxicos;
- c) Destruição da mata ciliar para construção de áreas de lazer;
- d) Extração de areia nas margens do rio;
- e) Lançamento do subproduto da mandioca (*Manihot esculenta*) diretamente no rio;
- f) Destruição de áreas de nascente pela existência de pastos (pisoteio do gado);
- g) Abertura de estradas vicinais em trechos com igarapés e também próximas ao rio provocando assoreamento;
- h) Assoreamento de vários trechos do rio, dificultando a navegação;
- i) Captação de água subterrânea por empresas de comercialização de água mineral, realizada sem outorga de direito de uso;
- j) Construção de barragens em trechos d'água para fins econômicos;
- k) Avanço da área urbana em direção ao rio, somada com saneamento básico insuficiente;
- l) Perfuração de poços de forma desordenada.

Em parceria com o Núcleo de Meio Ambiente da UFPA (NUMA), a partir de 2015, as mobilizações sociais se intensificaram, e foi formada uma comissão intitulada Movimento pela criação do Comitê Gestor da Bacia Hidrográfica do rio Marapanim. Este Movimento impulsionou a articulação com poder público, com a comunidade e com instituições de ensino e pesquisa, através da realização de reuniões, seminários e oficinas.

Até o início de 2016 foram realizadas doze pré-conferências, uma para cada município (pois o Movimento considera o município de Santa Isabel do Pará como componente do território da bacia, ainda que seja uma porção mínima, apenas 0,14% do território, e que não haja nenhuma nascente), para discussão da necessidade da conservação das nascentes e afluentes da bacia, estudo da legislação existente e escolha dos representantes de cada município para formação do CBH do rio Marapanim.

Ainda no início de 2016 foi realizada no município de Marapanim a Conferência Intermunicipal para Criação do Movimento em Defesa do Comitê Integrado da Bacia do rio Marapanim, que contou com a participação de 275 pessoas, entre elas representantes do poder público dos doze municípios que compõem a bacia figura 4. Nesta ocasião, além da escolha de 60 membros para compor o Comitê Gestor, começou a se delinear um projeto para recuperação das nascentes mais impactadas na bacia.

Figura 4- Convite para Conferência Intermunicipal para Criação do Movimento em Defesa do Comitê Integrado da Bacia do rio Marapanim.

Convite

Conferência da Bacia Hidrográfica do Rio Marapanim:

A crise hídrica, comitê gestor e sustentabilidade

PROGRAMAÇÃO:

18/3 (Sexta-feira) - 18 Horas - Abertura
Grupos culturais, slides, fala da
coordenação e autoridades.

19/3 (Sábado)
8h - Ato cultural
8h30 às 10h - Mesa: A crise hídrica no
Brasil e o papel dos comitês de bacia.
Debate com os delegados e demais
participantes.

10h15 às 12h30 - Mesa: Proteção e
recuperação de nascentes e adjacências.

14 às 15h30 - Grupos de trabalho:
Desafios do Comitê da Bacia Hidrográfica
do Rio Marapanim.

Plenária final
a) Plano de trabalho;
b) Criação da organização Comitê Gestor;
c) Escolha da direção do Comitê Gestor e
grupos de trabalho;
d) Aprovação de moções.

*OBS: participação aberta a todos. Direito a voto, alimentação
e hospedagem restrita aos delegados e suplentes.*



Data e hora: 18/03 às 18 horas e 19/03 de 8 às 17 horas.
Local: Esporte Clube Marapanim (Rua Botelho Diniz, s/n.
Centro. Marapanim-PA.

Promoção: Movimento pela Criação do Comitê Gestor da Bacia Hidrográfica do Rio Marapanim

Fonte: Obtida em pesquisa de campo no ano de (2018).

Durante o primeiro semestre do mesmo ano, o Comitê Gestor já se reunia para formação de Câmaras Técnicas e para organizar os encaminhamentos necessários para a oficialização do Comitê junto ao CERH/PA, através de decreto a ser assinado pelo governador. O Comitê também participou de reunião com representantes da mobilização para criação do CBH do rio Itacaiúnas para troca de experiências. Na ocasião desta foi apresentado por um dos representantes do Comitê Gestor que:

[...] os maiores obstáculos são impostos pelo próprio Poder Público, que tem inviabilizado o processo com uma pesada burocracia. Para ele está claro que o Governo do Pará não tem interesse em reconhecer os comitês de bacia, em função do seu grande poder de deliberação e movimentação de recursos públicos, o que os coloca "ombro a ombro" com o Estado²⁷.

Em fevereiro de 2017 foi realizada uma reunião no município de Castanhal organizada pelo Movimento do Comitê Gestor juntamente com representantes dos municípios, onde, além de encaminhamentos para formalização do CBH do Marapanim e para formação dos membros do Comitê, foi definido que cada município faria uma audiência pública com a população para eleição de uma nascente local para integrar um projeto de recuperação de nascentes.

No mês de março, durante a VI reunião extraordinária do CERH/PA, foi aprovado pelos conselheiros o pedido de reconhecimento do Comitê Gestor da bacia pelo Governo Estadual. Ainda no mesmo período, o Conselho Estadual de Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável (CONSEANS/PA) encaminhou ao Governador do Estado o Of. nº 045/18 – CONSEANS/PA, com uma Moção de Apoio à criação do CBH do rio Marapanim, e solicitando a assinatura do decreto de oficialização.

Em abril as atividades propostas pelo Movimento do Comitê Gestor prosseguiram, com a realização das conferências municipais para escolha das nascentes mais impactadas na bacia para constituição do projeto-piloto para recuperação. Até maio já tinham sido escolhidas seis nascentes.

De agosto de 2017 a fevereiro de 2018 foram realizadas discussões sobre a importância da piscicultura e da fruticultura e recursos vegetais biocósméticos no território da bacia. Em abril de 2018 foi enviado o documento Off 12/18 – Comitê Gestor da Bacia Hidrográfica do Rio Marapanim (CBHRM) para o CERH/PA encaminhando os documentos que seriam necessários para formalização do Comitê, de acordo com que seria exigido pela Resolução nº 16/2018 do CERH/PA, que trata dos procedimentos necessários para criação de Comitês de Bacia no Estado e ainda estava em elaboração.

Em junho houve uma reunião com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Amazônia Oriental) para apresentação da proposta de micro Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE), com o objetivo de levantar a aptidão produtiva do solo, do clima e de outros recursos, além de verificar o que já é produzido pela população e pode ser

²⁷ Disponível em: <http://projetcirandaverdemaraba.blogspot.com/2016/12/gt-da-passo-importante-para-criacao-do.html>. Acesso em: 20 set. 2017

incrementado. Ações como treinamentos e aprimoramento de técnicas de manejo estão previstos.

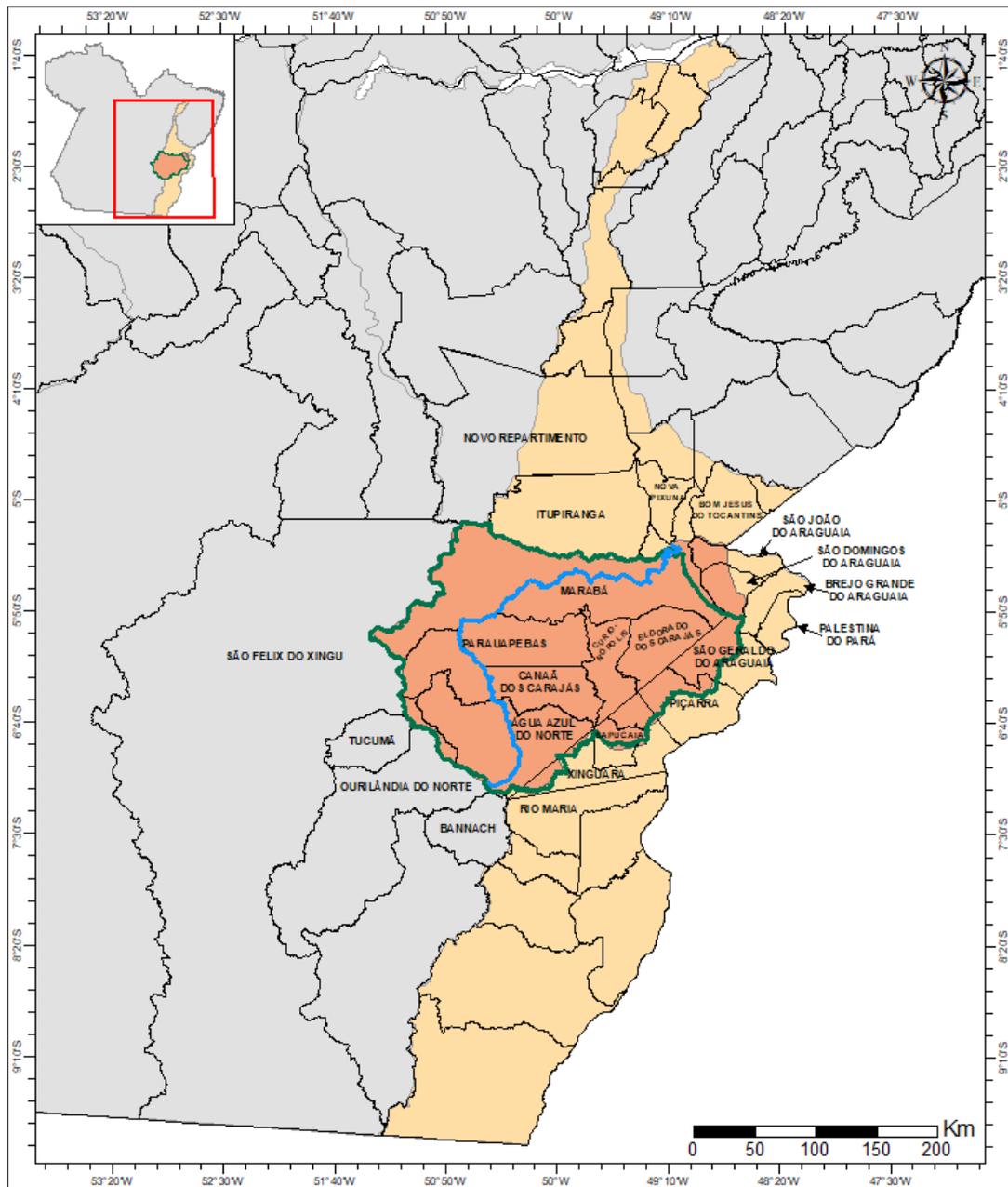
Em novembro e dezembro de 2018 o CERH/PA aprovou três resoluções, dentre elas a de nº 16, conforme o quadro 4 (p. 104). Com base nesta última resolução, em abril de 2019, o CERH, através da Câmara Técnica de Assuntos Institucionais e Legais, reuniu-se para ajustar a minuta do decreto de criação do comitê. O processo de solicitação de criação do comitê encontra-se em avaliação na Procuradoria Geral do Estado, para ser então encaminhado à Casa Civil.

Assim que ocorrer a oficialização do Comitê, as ações previstas para serem executadas são a escolha da diretoria provisória, aprovação do regimento interno, a elaboração do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Marapanim e a formação continuada dos seus membros.

5.4.2 Bacia Hidrográfica do rio Itacaiúnas

A BH Itacaiúnas está localizada na MRH Tocantins-Araguaia entre as coordenadas 5°16'75.00"; 7°24'08.32"S; 48°62'75.02" e 51°40'30.56"W, possuindo território de 42.000 km², o que corresponde a 31,11% do território da MRH e a 3,21% da área total do Estado (Mapas 12, 13 e 17, e Apêndice F). Está presente no território de dez municípios: Marabá, Curionópolis, Eldorado dos Carajás, Parauapebas, São Geraldo do Araguaia, Canaã dos Carajás, Piçarra, Água Azul do Norte, Xinguara e Sapucaia (PARÁ, 2016; COBRAPE, 2014c).

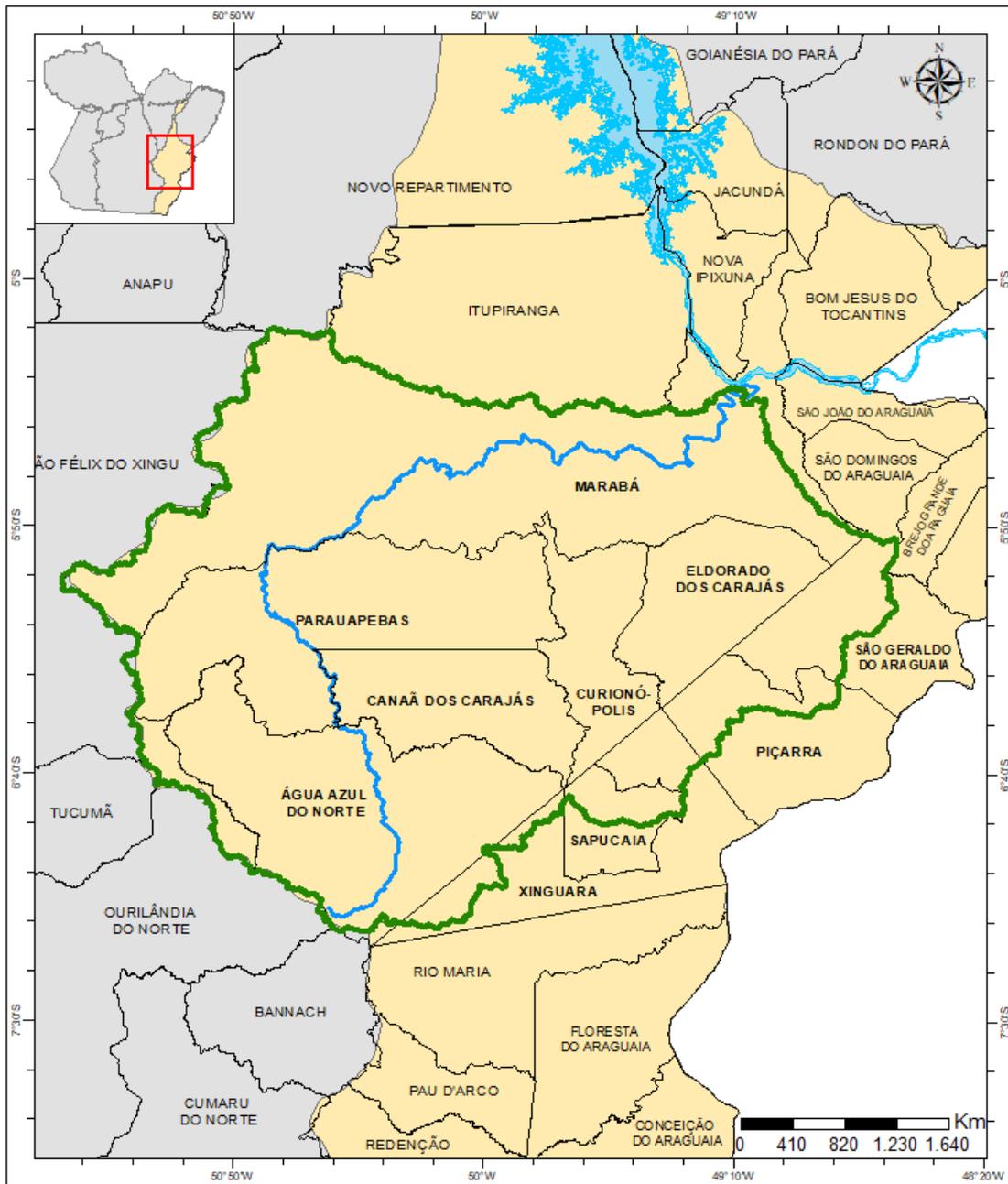
Mapa 12- Macrorregião hidrográfica Tocantins Araguaia, com destaque para a Bacia Hidrográfica do rio Itacaiúnas.



Legenda		 <small>Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade</small> <small>www.pa.gov.br</small>
Rio Itacaiúnas	Região Hidrográfica Tocantins-Araguaia	
Bacia do Rio Itacaiúnas	Outras Regiões Hidrográficas	
Sub-região Hidrográfica Itacaiúnas	Limites Municipais	<small>Gerência do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (GESRH)</small> <small>Coordenadoria de Informação, Planejamento e Apoio à Gestão de Recursos Hídricos (CIPA)</small> <small>Divisão de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (DIRPH)</small> <small>Fonte: ANA (2016)</small> <small>IBGE (2015)</small> <small>SEMAS</small> <small>Datum Horizontal: SIRGAS2000</small>

Fonte: SEMAS/PA (2018).

Mapa 13- Municípios da Bacia Hidrográfica do rio Itacaiúnas.



Legenda		 GOVERNO DO PARÁ www.pa.gov.br Gerência do Sistema de Informação sobre Recursos Hídricos (GSI RH) Coordenadoria de Informação, Planejamento e Apoio à Gestão de Recursos Hídricos (CIP) Diretoria de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (DIREPH)
Rio Itacaiúnas	Outras Regiões Hidrográficas	
Massa de água	Região Hidrográfica Tocantins Araguaia	
Bacia do Rio Itacaiúnas	Limites Municipais	Fonte: ANA (2016) IBGE (2015) SEMAS

Fonte: SEMAS/PA (2018).

O rio Itacaiúnas é o principal rio da bacia, tem 390 km de comprimento, nasce na Serra da Seringa, localizada no município de Água Azul do Norte, e tem como principais afluentes os rios Madeira, Parauapebas, Aquiri, Tapirapé, Vermelho, Sororó, Preto e Oneã. O rio Itacaiúnas possui importância histórica no desenvolvimento econômico da região, por ter abrigado estoques significativos de castanha do Pará e caucho (látex). Atualmente coexistem, de um lado, um mosaico de unidades de conservação e terras indígenas; e de outro, áreas com atividades agropecuárias e mineradoras. Com relação à estruturação e regularização para gestão ambiental dos municípios presentes na bacia, todos os municípios da bacia aderiram ao Programa Municípios Verdes.

Os problemas ambientais na bacia iniciaram na década de 1980 após a abertura do garimpo de Serra Pelada, considerado o maior garimpo a céu aberto do mundo, chegando a concentrar mais de 100 mil pessoas. Ocorreram desvios dos cursos d'água, desmonte hidráulico²⁸, aterramento de corpos d'água, e contaminação do solo, da água e do ar por metais pesados. Conjuntamente, a indústria madeireira da época também causou devastação, com a derrubada desenfreada de áreas florestais para extração de madeiras nobres.

Além dos danos causados pela atividade garimpeira, atualmente o rio Itacaiúnas ainda permanece sendo afetado pela atividade antrópica através da supressão da mata ciliar, caça e pesca predatórias, crescimento urbano desordenado, instalação de olarias, abertura de estradas vicinais, extração de areia e seixo por draga e lançamento clandestino de efluentes (como foi noticiada na imprensa local de Marabá a poluição direta provocada pela empresa de processamento de carnes JBS no ano de 2018).

De acordo com Souza-Filho *et al.* (2016), nas últimas quatro décadas, as áreas florestais no território da bacia diminuíram o equivalente a 35.000 ha/ano, com as áreas de pastagem aumentando na mesma proporção. Atualmente a área desmatada representa um pouco mais da metade do território total da bacia.

Na área em que está o mosaico de áreas protegidas composto pela Floresta Nacional de Carajás, Área de Proteção Ambiental do igarapé Gelado, Reserva Biológica do Tapirapé, Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri e Floresta Nacional Itacaiúnas, além das terras indígenas dos Xikrin do Cateté, Suruí e Gaviões, a taxa de desmatamento é menor quando comparada à área externa do mosaico, que contempla aproximadamente um quarto da área do território da bacia.

²⁸ Técnica usada para extração de areia das encostas dos morros utilizando jatos d'água.

O conjunto das unidades de conservação e terras indígenas representa quase que a totalidade da cobertura florestal conservada do território da bacia hidrográfica. A preocupação é com o desmatamento que ocorre na zona de amortecimento. (SILVA JÚNIOR, 2017). Existem vários conflitos judiciais entre povos indígenas e mineradoras, um dos mais recentes é o dos índios Xikrin que, mais de uma vez processam a Vale S/A por extração de cobre em área de uso tradicional dos indígenas, ocasionando o corte irregular de castanheiras e poluição de rios que servem a aldeia.

A mineração é a principal atividade econômica praticada na área da bacia, que abriga a Província de Carajás localizada nos municípios de Canaã dos Carajás, Eldorado dos Carajás, Marabá, Parauapebas, e Curionópolis (PARÁ, 2016; COBRAPE, 2014c). A empresa Vale S/A é a principal usuária de recursos hídricos da bacia e está localizada no município de Parauapebas, com licença para exploração de minério de ferro na Serra dos Carajás, e contando com a maior mina de exploração de minério de ferro do mundo, exercendo atividades de impacto na disponibilidade hídrica da bacia.

Praticamente todo o território da BH do Itacaiúnas é abundante em reservas de minério, e algumas áreas já estão com requerimento de pesquisa ou de lavra. Na última década a área de mineração avançou a uma taxa de 520 ha/ano no território da bacia. (SILVA JÚNIOR, 2017).

Outros setores da indústria, como construção civil, siderurgia, madeira e alimentos também são grandes consumidores de água, tanto para captação como para lançamento de efluentes. A agropecuária é uma atividade que também apresenta consumo significativo de água. O setor de saneamento básico também exerce pressão sobre a bacia, especialmente nos municípios de Marabá, Parauapebas e Canaã dos Carajás (COBRAPE, 2014b). A dessedentação animal, que é relacionada à pecuária, é mais expressiva nos municípios de Água Azul do Norte, Marabá, Piçarra, Xinguara e São Geraldo do Araguaia, e está localizada em trechos não urbanos da bacia. A taxa de crescimento urbano também aumentou consideravelmente na última década, o equivalente a 920 ha/ano. (SILVA JÚNIOR, 2017).

O rio Itacaiúnas tem potencial de geração de energia de 318 MW, que dá para abastecer aproximadamente 160.000 residências, correspondendo à 2,8% do potencial de toda a RH Araguaia-Tocantins. Até o ano de 2010 estavam previstas a construção de duas barragens denominadas “Itacaiúnas I” e “Itacaiúnas II”, o que ainda não ocorreu.

De todos os corpos hídricos que compõem a BH do rio Itacaiúnas, o rio Parauapebas é o mais impactado pela concentração populacional e mineração. Em vista disso, no ano de

2012, o Instituto Tecnológico Vale (ITV) organizou o Projeto Itacaiúnas com os seguintes objetivos. (SILVA JÚNIOR, 2017, p. 19):

realizar o monitoramento integrado (quantitativo e qualitativo) dos recursos hídricos, estabelecer o controle de qualidade quanto a geração de dados e informações mais consistentes e, fundamentalmente, avaliar os impactos resultantes da dinâmica do uso da terra e o reflexo destas na disponibilidade de água na BHRI, a fim de garantir a sustentabilidade e manutenção dos ecossistemas e das comunidades residentes na área da bacia.

Nos anos de 2013 e 2014 foram adquiridos equipamentos para instalação e manutenção de oito estações hidrometeorológicas telemétricas com transmissão via satélite. Através destas estações foi apurado que o avanço da atividade agropecuária na região da bacia pode ter alterado seu regime hidrológico, colaborando para o aumento da temperatura, degradação do solo e dos recursos hídricos, aumento da umidade, entre outros. (SOUZA-FILHO *et al.*, 2016).

Esses equipamentos possibilitaram a realização do Projeto Itacaiúnas, um convênio entre a ANA, a SEMAS/PA e o ITV com o objetivo de melhorar o monitoramento qualitativo no rio. Além da compra, operação e manutenção destes equipamentos, estavam elencadas a coleta, processamento, disponibilização e intercâmbio dos dados e outras informações de cunho técnico-científico²⁹. O projeto seguiu até o ano de 2016, quando passou por uma pausa e foi retomado no ano de 2018, sendo que a duração do convênio vai até 2019.

No biênio 2014/2015 foi realizada uma expedição pelo rio Itacaiúnas, intitulada “Itacaiúnas, o Rio da Memória” realizada pela Fundação Casa da Cultura do município de Marabá. Liderada pelo biólogo Noé von Atzingen, foi observado que o rio Itacaiúnas está secando, inclusive com pontos completamente secos, e outros com pouquíssima água, permitindo que o percurso fosse feito a pé, em um trecho de 10 km. Fatores como desmatamento, diminuição do índice de chuvas, assoreamento e atividades humanas predatórias foram apontados como causadores.

No ano de 2015, a Promotoria de Meio Ambiente do Ministério Público Estadual (MPE), a secretaria municipal de meio ambiente de Marabá, a sociedade civil e ONG’s realizaram expedições, ações de fiscalização, denúncias e mutirões de limpeza ao longo do rio.

Com a iniciativa do MPE foi constituído um grupo de trabalho, intitulado GT Pró-Criação do Comitê de Bacia do Itacaiúnas, formado por ambientalistas e representantes do

²⁹ Disponível em: <https://www.SEMAS/PA.pa.gov.br/diretorias/meteorologia-e-hidrologia/projeto-itacaiunas>.

poder público, universidades, ONG's, sociedade civil, populações tradicionais e indígenas, que preocupados com a situação do rio Itacaiúnas, resolveram se organizar para iniciar o processo de criação do Comitê de Bacia Hidrográfica.

Foram realizadas várias reuniões durante o ano de 2015 e 2016, contando com entidades do poder público do município de Marabá, Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio), universidades, ONG's e sociedade civil, além de membros do Movimento para criação do CBH do rio Marapanim.

Também em 2016 foi produzido pela SAGRH/SEMAS/PA um estudo intitulado “Balanço Hídrico Quantitativo Superficial da Bacia Hidrográfica do Rio Itacaiúnas, Sub-Região Hidrográfica Itacaiúnas, Sudeste do Pará” (PARÁ, 2016, não paginado), com o objetivo de apresentar o balanço hídrico quantitativo superficial da bacia, resultando em diagnóstico simplificado da disponibilidade hídrica e dos seus principais setores usuários, que foram levantados através da análise dos processos de concessão de outorgas de direito, de dispensas e de outorgas prévias no período de 2012 a 2016.

Os resultados apontaram que os municípios de Curionópolis e Parauapebas são os que mais captam de fontes superficiais para os usos de irrigação seguido da umectação de vias para o primeiro município, e abastecimento urbano também seguido da umectação de vias para o segundo. Quando se analisa o quadro geral da bacia, o uso para umectação de vias é o que mais capta superficialmente, seguido do abastecimento humano.

Para análise da disponibilidade hídrica, a BH Itacaiúnas foi dividida em 57 sub-bacias. Na análise geral da bacia a disponibilidade hídrica quantitativa é considerada confortável, o que não se verifica quando se analisa a situação de maneira individual para algumas sub-bacias. O estudo também ressalta que a quantidade de usuários considerada na análise foi a disponibilizada no cadastro de outorgas da SEMAS/PA, não abrangendo a totalidade de usuários não cadastrados provavelmente presentes na bacia.

Nove sub-bacias analisadas chamaram a atenção por estar com a disponibilidade hídrica comprometida, sendo o caso mais grave a do Riacho Refúgio, um afluente do rio Vermelho localizado no município de Curionópolis, em que a vazão outorgada ultrapassou a vazão disponível. Nesta sub-bacia há um único usuário outorgado.

No ano de 2017 foi lançado o documentário “SOS Rio Itacaiúnas”³⁰, uma iniciativa do GT Pró-Criação do Comitê e promovido pelo projeto Ciranda Verde, também do município de Marabá, que é identificado como um movimento popular que promove discussões sobre

³⁰ Disponível no endereço eletrônico. Disponível em: <http://bprojetocirandaverdemaraba.blogspot.com.br/2017/01/bassista-ao-filme-sos-rio-itacaiunas.html>. Acesso em: 20 set. 2017.

modelos urbanos sustentáveis, educação ambiental, recomposição de matas ciliares e distribuição de mudas. O documentário foi produzido em parceria com o Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio) e a Universidade do Estado do Pará (UEPA).

O documentário conta com o depoimento de pescadores ribeirinhos que relatam a diminuição de peixes e a poluição do rio. Foi constatado que a deterioração do rio iria impactar demasiadamente a produção agropecuária, como já afetou a piscicultura e outras atividades. A cidade de Marabá já foi grande produtora de castanha do Pará e peixes, o que já não ocorre.

Ao longo do ano foram organizadas várias forças-tarefa formadas pelo MPE, ICMBio, universidades, ONG's e outros *stakeholders*, com o objetivo principal de sensibilizar os moradores das margem do rio Itacaiúnas sobre a conservação da mata ciliar e alertar para a fiscalização e punição das condutas criminosas. O grupo de trabalho também formou parcerias em outros projetos como o de Preservação dos Quelônios dos rios Tocantins e Itacaiúnas

Ainda em novembro de 2017, a SEMAS/PA foi convidada para participar de um seminário para a criação do Comitê de bacia hidrográfica do rio Parauapebas. A autora desta tese foi uma dos representantes enviados pela SEMAS/PA para comparecer ao evento, que contou também com a presença de representantes da empresa Vale S/A, da Universidade Federal Rural da Amazônia, do MPE, de órgãos públicos municipais e da sociedade civil. Foi criada uma Comissão pró-comitê, que ficou com a incumbência de analisar o relatório produzido pela Vale S/A sobre o rio Parauapebas, e a partir desta análise, iniciar o planejamento de um diagnóstico mais aprofundado sobre a situação da bacia.

No ano de 2018 o GT Pró-Criação do Comitê de Bacia do Itacaiúnas, acompanhado de representantes do poder público dos municípios de Marabá, Parauapebas e Canaã dos Carajás, realizaram uma visita na Reserva Biológica Tapirará-Aquiri, de responsabilidade do ICMBio. O objetivo foi conhecer o trecho do rio Itacaiúnas preservado pela unidade de conservação e reforçar a importância da criação do CBH para conter os impactos negativos das atividades realizadas fora dos limites da unidade de conservação.

Com a aprovação da Resolução nº 16/2018, espera-se que seja realizada, ainda no ano de 2019, a solicitação da criação do CBH do rio Itacaiúnas pelo grupo de trabalho, assim como a solicitação de criação de um CBH para o rio Parauapebas.

5.4.3 Pesquisa de campo

Para análise da gestão dos recursos hídricos nos municípios das BH do rio Marapanim e do rio Itacaiúnas foram planejadas entrevistas presenciais utilizando um questionário semiestruturado ou misto (com perguntas abertas e fechadas) e um aparelho gravador de áudio com as equipes das secretarias municipais que estavam incumbidas da gestão do meio ambiente, ainda que compartilhassem esta gestão com outra agenda, como a do turismo por exemplo.

A escolha das secretarias municipais da área ambiental foi motivada pela inexistência dos comitês das respectivas bacias, e também por estas secretarias estarem incluídas nos movimentos pró-comitê. Outra justificativa foi averiguar se e/ou como acontece a gestão de recursos hídricos no município e analisar o papel institucional da SEMAS/PA no apoio em nível local e/ou intermunicipal da gestão participativa e descentralizada dos recursos hídricos, visto que a linha de frente para a gestão descentralizada ainda permanece concentrada nas prefeituras.

A amostra desta pesquisa totalizava 22 municípios, sendo 12 municípios na BH do rio Marapanim: Castanhal, Curuçá, Igarapé-Açu, Magalhães Barata, Maracanã, Marapanim, Santo Antônio do Tauá, São Caetano de Odivelas, Terra Alta, Vigia e Santa Isabel do Pará, considerando este último conforme o concebido pelo Movimento em Defesa do Comitê; e 10 municípios na BH do rio Itacaiúnas: Marabá, Curionópolis, Eldorado dos Carajás, Parauapebas, São Geraldo do Araguaia, Canaã dos Carajás, Piçarra, Água Azul do Norte, Xinguara e Sapucaia.

No período compreendido entre os meses de novembro de 2017 a setembro de 2018, foram realizados contatos com as prefeituras e secretarias municipais de meio ambiente para agendamento das visitas e entrevistas nos municípios. Neste período foram entrevistados 11 municípios na BH do rio Marapanim e 8 municípios na BH do rio Itacaiúnas, correspondendo a pouco mais de 80% da amostra, considerada representativa ainda que diante das dificuldades encontradas na realização da etapa de campo, que serão relatadas adiante.

As tentativas de agendar entrevistas tiveram que ser finalizadas em setembro de 2018, em razão do prazo para coleta dos dados ter se esgotado. Era preciso começar a analisar os dados para elaboração da seção dos resultados da pesquisa de campo.

Paralelamente à esta primeira pesquisa, foi sendo realizada uma segunda etapa ao longo do ano de 2018, com o objetivo de levantar informações sobre o papel da SEMAS/PA na gestão de recursos hídricos do Estado do Pará. Foram também planejadas entrevistas

presenciais com a utilização de um questionário misto e aparelho gravador de áudio tendo como universo da pesquisa a equipe de trabalho que atua e atuou na SEMAS/PA no período compreendido entre o ano 2008 até 2018, totalizando um período de 10 anos.

Neste caso a escolha da amostra foi de forma não probabilística intencional (LAKATOS; MARCONI, 2017), em que a escolha dos entrevistados desta segunda etapa levou em consideração o atendimento dos seguintes requisitos:

- a) Tempo de atuação na SEMAS/PA com gestão estadual de recursos hídricos;
- b) Atribuições e abrangência do cargo ocupado para a tomada de decisões;
- c) Área de atuação relacionada ao planejamento dos instrumentos de gestão e das organizações de base da gestão descentralizada.

Um total de treze funcionários e ex-funcionários atendiam a esses requisitos, e foram alcançadas oito entrevistas, totalizando aproximadamente 62% da amostra.

5.4.3.1 Dificuldades e Entraves

É importante destacar os obstáculos encontrados na primeira parte da pesquisa de campo, realizada com as secretarias municipais que atuam na área ambiental, porque acabaram por elucidar as próprias dificuldades encontradas no nível municipal para gestão de recursos hídricos de caráter local e/ou regional, e que foram úteis para os objetivos desta pesquisa.

Embora o período concedido para pesquisa de campo tenha sido considerado significativo (dez meses) em razão da previsão de que seriam suficientes apenas seis meses para realização desta etapa do estudo, a decisão de iniciá-la antes do previsto, considerando uma margem de tempo maior, revelou-se não apenas estratégica, mas também necessária, e ainda assim não foi possível fechar 100% da amostra, o que também havia sido previsto.

A mobilização das secretarias municipais e a realização das entrevistas estavam previstas para acontecer no período de janeiro a julho de 2018, por ser considerado o tempo mais razoável entre a obtenção dos dados mais atualizados possíveis e o prazo de análise e finalização da tese. No entanto, já contando com imprevistos de ordem logística tanto da parte da entrevistadora quanto dos entrevistados, a decisão tomada foi de iniciar a mobilização em novembro de 2017 para começar as entrevistas em dezembro. E houve apenas o retorno de

uma secretaria municipal no mês de dezembro. O restante da amostra começou a dar retorno a partir de fevereiro de 2018.

A dificuldade inicial foi entrar em contato com as secretarias municipais. Para obtenção dos meios de contato foram utilizados os *sites* das prefeituras municipais, o cadastro de secretarias municipais da DIREH e a lista de autoridades dispobinilizada pela Casa Civil do Governo do Estado. Aproximadamente metade das secretarias foi possível de encontrar com relativa facilidade, seja através do telefone, seja através de *email*, ainda que fosse preciso testar as possibilidades de contato das três fontes inicialmente utilizadas.

Para outra metade das secretarias já foi necessário um esforço maior para obter contato. Os telefones presentes nos cadastros da DIREH e da Casa Civil não funcionavam, ou apenas chamavam, sem atendimento, ou não correspondiam mais ao local. Os *email's* não eram respondidos, sendo que a maioria deles ainda estava ativo. Mas o mais impressionante eram os contatos presentes nos *sites* das próprias prefeituras não funcionarem, e constarem da mesma forma por meses.

Alguns *sites* eram mais completos, fornecendo vários contatos telefônicos e *email's*, inclusive divididos por secretaria, mas que não funcionavam ou não eram respondidos; e outros que apresentavam um único contato de telefone e de *email*, em situação semelhante. Foram feitas várias visitas a estes *sites* com o intuito de verificar alguma mudança. As notícias sobre as ações e eventos da prefeitura eram atualizadas, mas nunca houve alteração dos meios de contato.

Partiu-se então para outras formas de comunicação. Foram realizadas ligações para câmaras de vereadores e postos de saúde dos municípios, sendo possível obter o contato de aproximadamente 25% do total das prefeituras. Nos casos sem sucesso, ou não sabiam informar os contatos da prefeitura ou forneciam contatos que estavam defasados, ou que não funcionavam. Para esses 25% restantes foi preciso ir além, e entrar em contato com empresas locais como hotéis, rádios comunitárias, restaurantes e bancos. Desta forma foi finalizado contato inicial com todas as secretarias municipais de meio ambiente.

A segunda maior dificuldade, que ocasionou inclusive a alteração da metodologia da pesquisa de campo, foi referente à disponibilidade que as equipes das secretarias municipais tinham para conceder a entrevista. Com metade das secretarias o tempo entre contato inicial, mobilização e concessão de entrevista foi de aproximadamente três meses. Com a outra metade o tempo foi superior e não foi possível a concessão de entrevista presencial, a mesma sendo realizada por outros meios: via plataforma *Skype*, via chamada de vídeo do aplicativo *Whatsapp*, ou por respostas escritas no próprio questionário e depois reenviadas por email.

A flexibilidade na metodologia foi adotada em razão do prazo para a finalização da pesquisa de campo tendo em vista a necessidade de análise de dados, já que a obtenção das informações das secretarias municipais era uma etapa importante. Houve secretarias que marcaram entrevistas durante seis meses e desmarcaram todas, isso levando em consideração que a autora da pesquisa entrava em contato com antecedência para confirmar se a entrevista presencial seria concedida.

Aproximadamente 67% das entrevistas presenciais foi realizada nos municípios da BH do rio Marapanim, pela proximidade física entre a autora e as secretarias municipais, enquanto que na BH do rio Itacaiúnas, pela distância, custos e planejamento da viagem, que demandava maior planejamento e comprometimento da secretaria municipal para marcação da entrevista, 50% delas tiveram de ser realizadas à distância.

Em geral, as justificativas dadas pelas secretarias municipais para os sucessivos cancelamentos da entrevista eram o excesso de demandas existentes em relação ao reduzido número da equipe; ou então a prefeitura apresentava situações imprevistas e emergenciais que necessitavam ser resolvidas; e as muitas viagens que o secretário e outros técnicos da área ambiental precisavam realizar, não restando outras pessoas habilitadas para repassar as informações.

A terceira dificuldade encontrada foi a rotatividade da equipe das secretarias, o que, felizmente, foi verificado em apenas três municípios. Houve o caso de uma secretaria em que durante os 10 meses de tempo da pesquisa de campo, o secretário foi substituído três vezes, o que impossibilitou a realização da entrevista. Houve também um caso em que um novo secretário assumiu, e o anterior saiu junto com quase toda a equipe, restando apenas a recepcionista da secretaria, e o atual secretário estava responsável por recrutar urgentemente novos funcionários, além de estar confuso com as atribuições, uma vez que a memória do planejamento e ações da secretaria não tinham sido repassadas à ele.

Tais fatos acontecem principalmente porque a equipe das secretarias municipais não é composta por maioria de funcionários concursados, e sim contratados por indicação política ou por processo seletivo. Isso dificulta a continuidade e produtividade dos projetos, uma vez que a troca constante de pessoal necessita de um tempo de adaptação, e que cada equipe pode definir prioridades diferentes no período em que está atuando, dependendo das prioridades políticas.

Outro dado interessante é que algumas secretarias possuíam como únicas formas de contato os números dos celulares e os *email's* pessoais dos secretários e dos funcionários, não possuindo um telefone fixo, celular ou *email* institucional. No caso de substituição do quadro

funcional, a comunicação com a secretaria ficava comprometida. Em algumas situações os contatos disponibilizados eram de pessoas que não trabalhavam mais na secretaria, o que também conduz a duas conjecturas: a pouca estrutura material da secretaria para realização de suas atividades, e a perda da memória histórica das ações que podem estar contidas nos *email's* pessoais.

De fato foram verificados municípios em que a secretaria municipal de meio ambiente era uma espécie de departamento da prefeitura, ou ficava concentrada em uma sala pequena onde a reduzida equipe disputava espaço com os equipamentos administrativos e processos; houve secretaria que ficou sem acesso à *internet* por pelo menos um mês; também houve casos em que a secretaria não possuía veículos próprios fazendo com que a equipe precisasse se deslocar com veículos pessoais, ou então disputar os poucos veículos da prefeitura com outros departamentos/secretarias, comprometendo assim as suas atividades.

E, por fim, a quarta e última dificuldade foi o não interesse da secretaria em colaborar com a pesquisa. Isto foi verificado em aproximadamente 14% do conjunto de secretarias, motivo pelo qual não se atingiu 100% da amostra. Nestes casos, mesmo após todos os contatos realizados e as inúmeras tentativas de agendamento de entrevista, a equipe da secretaria mostrava-se indisponível, desmarcava a entrevista e não remarcaria, não atendia o telefone e não respondia *email's*, ou então simplesmente encerrava as tentativas dizendo que não tinha condições de responder as perguntas já que não trabalhavam diretamente com a gestão de recursos hídricos.

A segunda etapa da pesquisa de campo foi realizada com certa facilidade, principalmente com os funcionários ainda atuantes na gestão estadual de recursos hídricos. As dificuldades foram relacionadas aos agendamentos de entrevistas e localização dos possíveis entrevistados. Cabe ressaltar os casos em que não havia interesse por parte do entrevistado em colaborar com a pesquisa, apesar das tentativas de agendamento e da flexibilidade de alternativas apresentadas pela entrevistadora.

5.4.3.2 Resultados obtidos com o poder público municipal

As informações obtidas durante a pesquisa de campo serão apresentadas separadas por bacia hidrográfica. Na BH do rio Marapanim colaboraram onze secretarias municipais e na BH do rio Itacaiúnas participaram oito secretarias municipais, em um total de dezenove secretarias municipais da área ambiental, o que corresponde a pouco mais de 80% da amostra inicial.

Convém ressaltar que esta etapa também serviu para identificar discrepâncias em relação às competências e conhecimento acumulados pelas secretarias em relação à temática de gestão dos recursos hídricos. Percebeu-se que enquanto algumas secretarias demonstravam mais domínio, percepção e resolução para tratar da temática proposta, da situação da secretaria, dos projetos e ações desenvolvidos e futuros, outras demonstravam certa dificuldade em discorrer sobre o tema e sobre o papel da gestão de recursos hídricos na gestão ambiental municipal, além de não realizarem ações específicas.

Paradoxalmente, a maior proporção de secretarias municipais conscientes do seu papel na conservação/proteção dos recursos hídricos em relação às que não demonstraram essa característica foi verificada na BH do rio Marapanim, que pode ser considerada uma bacia com gestão de recursos hídricos de baixa complexidade quando comparada à BH do rio Itacaiúnas, que é mais impactada pela realização de atividades estratégicas para economia do Estado e já apresenta conflitos pelo uso de recursos hídricos.

Para fins de organização será utilizada a sigla SMBHRM (secretaria municipal da bacia hidrográfica do rio Marapanim) seguida de um número no intervalo de 1 a 11, e SMBHRI (secretaria municipal da bacia hidrográfica do rio Itacaiúnas) seguida de um número no intervalo de 1 a 8 para identificar informações transcritas em discursos diretos.

Na BH do rio Marapanim, quatro secretarias não realizam ações voltadas para a gestão/conservação/revitalização de recursos hídricos (SMBHRM 4, 6, 8 e 11) enquanto que as outras sete realizam este tipo de ação em corpos hídricos locais e intermunicipais (SMBHRM 1, 2, 3, 5, 7, 9 e 10) sendo ações no próprio rio Marapanim citadas por quatro deles.

Outros corpos hídricos apontados foram de dominialidade local como os igarapés Pau Amarelo e Jambú-Açú. As ações realizadas são voltadas para educação ambiental e conscientização sobre o uso racional da água/preservação e conservação dos corpos hídricos municipais, ministradas em escolas e também disponibilizadas para sociedade civil; mutirões de limpeza/remoção de resíduos sólidos das margens de grandes e pequenos corpos hídricos; plantio de mudas nas margens dos corpos hídricos; participação no Comitê Gestor para criação do CBH do rio Marapanim; Revitalização de nascentes e igarapés.

Foram também citadas ações de fiscalização em algumas secretarias, conforme relato a seguir:

Sobre questões de repreensão, a secretaria recebe inúmeras denúncias de desmatamento no leito de rios, igarapés e nascentes, desse modo o denunciado é notificado e ouvido e, diante do seu relato e comprovando o nexo de culpa, o infrator é instruído das leis ambientais e assina termo de compromisso para cessar a ação delituosa e, além disso, é orientado a plantar mudas de espécies nativas da região amazônica na área onde ocorreu o crime ambiental ou adjacências. (SMBHRM 2, transcrito conforme o original).

Na BH do rio Itacaiúnas também quatro secretarias relataram não realizar ações voltadas para a gestão/conservação/revitalização de recursos hídricos (SMBHRI 1, 5, 6 e 7) enquanto que as quatro restantes realizam este tipo de ação em corpos hídricos locais (SMBHRI 2, 3, 4 e 8), intermunicipais e federais, como rio Itacaiúnas e rio Tocantins.

Outros corpos hídricos citados na BH do rio Itacaiúnas foram de dominialidade local, como o Córrego Sorriso. As principais ações realizadas são estudos geofísicos para identificação de corpos hídricos locais; mutirões de limpeza/remoção de resíduos sólidos das margens de grandes e pequenos corpos hídricos; desocupação das margens; levantamento de áreas degradadas ao longo dos corpos hídricos; e participação no Movimento de criação da CBH do rio Parauapebas.

Treze secretarias apontaram projetos e ações futuras na gestão de recursos hídricos, com maior proporção verificada na BH do rio Itacaiúnas (sete secretarias: SMBHRI 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7) em comparação com a BH do rio Marapanim (seis secretarias: SMBHRM 1, 2, 3, 7, 8 e 11). Entre as ações apontadas estão a revitalização de bacias hidrográficas locais e/ou intermunicipais, como o Projeto de Revitalização do Rio Apeú, localizado no município de Castanhal; implantação de viveiros de mudas para recuperação de APP's nas margens dos corpos hídricos; campanhas de educação ambiental; diagnóstico das nascentes para aplicação de ações preventivas e corretivas; melhorias na gestão de unidades de conservação; revitalização de áreas verdes e APP's em áreas urbanas; implantação do Licenciamento de Atividade Rural (LAR)³¹; parcerias com outras instituições para identificar problemas de abastecimento público; proteção, conservação e recuperação de mananciais, áreas de recarga e matas ciliares:

³¹ Disponível em PARÁ (2014b).

A SEMMA possui um Programa denominado Recuperação, Preservação e Conservação de bacias hidrográficas que cortam o município. O programa inclui o Projeto de Recuperação da Bacia Hidrográfica do Rio Apeú, inserido no Plano Plurianual do período de 2018 a 2021, que aguarda a oficialização para elaboração do projeto. Paralelo a isso, houve reunião com IDEFLORBio e Grupo Ecológico do Apeú, objetivando a viabilização de um viveiro de mudas.

Outra ação efetivada, foi o levantamento com base em dados primários e secundários, visando a elaboração de um diagnóstico preliminar da Bacia Hidrográfica do Rio Apeú, cujas atividades iniciaram com levantamento de campo para identificar e diagnosticar as nascentes da bacia, assim como a nascente principal do Rio Apeú. Foram consultados o INPE, IBGE e SEMAS/PA, a partir do qual foi elaborada uma tabela com as principais nascentes cadastradas no SICAR. (SMBHRM 1, transcrito conforme o original).

Quando questionados sobre a existência de corpos hídricos degradados no território do município, apenas uma secretaria do total de entrevistadas - e que está localizada na bacia hidrográfica do rio Marapanim - respondeu que não existiam corpos hídricos nesta situação no seu município. As demais restantes responderam positivamente, com casos em que a deterioração atingia tanto corpos hídricos superficiais como subterrâneos.

As causas para deterioração apontadas pelas secretarias municipais da BH do rio Marapanim foram: ocupação desordenada em área urbana; lançamento direto de efluentes provenientes de empreendimentos de lazer como bares e pousadas; retirada da mata ciliar para ocupação e formação de roça; assoreamento provocado pelo desmatamento; construção de fossas e poços irregulares; agricultura e pecuária realizada nas APP's das margens dos corpos hídricos; obras de terraplanagem em estradas vicinais.

Na BH do rio Itacaiúnas, as equipes das secretarias municipais apontaram como causas para deterioração a expansão da pecuária extensiva nas APP's das margens dos corpos hídricos; assoreamento provocado pelo desmatamento; ocupação desordenada em área urbana; lançamento de efluentes domésticos e industriais; e atividades de extração de areia nas APP's das margens dos corpos hídricos.

Em relação a existência de instrumento normativo criado pelo poder público municipal que preveja planejamento ambiental voltado para gestão de recursos hídricos, dez secretarias responderam possuir algum instrumento, sendo sete da BH do rio Marapanim (SMBHRM 1, 3, 4, 5, 7, 9 e 10) e três da BH do rio Itacaiúnas (SMBHRI 2, 4 e 7) número considerado baixo para a segunda bacia hidrográfica, especialmente por sua importância estratégica.

Não foi identificado, porém, um instrumento normativo específico para gestão de recursos hídricos, e sim foram apontados instrumentos da política ambiental municipal que incluem a conservação de recursos hídricos no raio de sua atuação como Plano Diretor,

Agenda 21 Local, Conselho Municipal de Meio Ambiente, Fundo Municipal de Meio Ambiente e Código Ambiental Municipal.

Também foi citada a participação no Programa Municípios Verdes (PMV)³², que, entre outros objetivos, contribui para a gestão ambiental municipal através da estruturação das secretarias municipais de meio ambiente no Estado. Em pesquisa no site do PMV em janeiro de 2019 foi verificado que todos os municípios que compõem as BH's dos rios Marapanim e Itacaiúnas aderiram ao Programa.

Entre os vários requisitos para adesão, é levantada a habilitação do município para exercer a gestão ambiental, o que não foi correspondido apenas por Magalhães Barata, onde não aparece informação neste sentido. Em relação à criação de conselho municipal de meio ambiente e fundo municipal de meio ambiente, novamente apenas em Magalhães Barata não foi verificada informação da existência desses instrumentos, e no município de Santa Izabel do Pará não foi encontrada informação sobre a instituição de conselho municipal de meio ambiente.

Sobre o abastecimento público de água nos municípios, abaixo estão relacionados os (quadros 5 e 6), que demonstram como é realizado este serviço no território de cada bacia hidrográfica, respectivamente da BH do rio Marapanim e da BH do rio Itacaiúnas, de acordo com as entrevistas concedidas:

³² Programa lançado em 2011 pelo Governo do Estado do Pará, através do Decreto Estadual nº 54/2011, que tem como objetivo “combater o desmatamento no Estado, fortalecer a produção rural sustentável por meio de ações estratégicas de ordenamento ambiental e fundiário e também de gestão ambiental, com foco em pactos locais, no monitoramento do desmatamento, na implantação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e na estruturação da gestão ambiental dos municípios participantes”. Disponível em: http://www.municipiosverdes.pa.gov.br/pages/quem_somos.

Quadro 5- Características do serviço de abastecimento público nos municípios da BH do rio Marapanim (Continua...).

Município (SMBHRM)	Serviço atende a totalidade da população?	Quem oferta o serviço?	Captação adotada	Dificuldades no fornecimento do serviço
1	Não	COSANPA	Subterrânea	Não foi relatado
2	Na porção urbana 80% da população é atendida. Na porção rural a totalidade da população é atendida	Na porção urbana o serviço é realizado pela COSANPA e pela Secretaria Municipal de Infraestrutura . Na porção rural é pela Secretaria Municipal de Infraestrutura	Subterrânea	Recursos financeiros insuficientes para implantação e expansão do sistema
3	Sim	É compartilhada entre a COSANPA e a Prefeitura	Subterrânea	Problemas quanto à qualidade (água salobra e com ferrugem) e quantidade da água fornecida
4	Em torno de 70% da população é totalmente coberta pelo serviço	COSANPA	Subterrânea	Problemas na estrutura de abastecimento e em relação à qualidade da água fornecida
5	Em torno de 80% da população é atendida pelo serviço	Autarquia municipal	Subterrânea	Problemas em relação à qualidade da água fornecida (água salobra ou “amarelada”)
6	Não	Prefeitura	Subterrânea	Problemas na estrutura de abastecimento e em relação à qualidade da água fornecida
7	Sim	Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município (SAAE)	Subterrânea	Problemas na estrutura de abastecimento e em relação à qualidade da água fornecida (água com ferrugem)
8	Sim	COSANPA	Subterrânea	Problemas na estrutura de abastecimento (muito antiga) e em relação à qualidade da água fornecida (água com ferrugem)
9	Não	COSANPA	Subterrânea	Atendimento realizado de maneira insuficiente

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 5- Características do serviço de abastecimento público nos municípios da BH do rio Marapanim (Continuação).

Município (SMBHRM)	Serviço atende a totalidade da população?	Quem oferta o serviço?	Captação adotada	Dificuldades no fornecimento do serviço
10	Sim	Serviço Autônomo de Água e Esgoto do Município (SAAE)	Subterrânea	Não há conhecimento sobre dificuldades no fornecimento do serviço
11	Não	Prefeitura	Subterrânea	Atendimento realizado de maneira insuficiente e problemas para revitalização e expansão da estrutura

Fonte: Elaborado pela autora.

A seguir alguns relatos dados em detalhes sobre o sistema de abastecimento municipal, pelas secretarias de meio ambiente dos municípios da BH do rio Marapanim:

A COSANPA é a empresa que presta serviços de abastecimento de água nos distritos mais populosos do município. Nos demais distritos e comunidade, há microssistemas de abastecimento composto por poço subterrânea, caixa d'água de 10, 15 ou 20 mil litros e rede de distribuição. Os microssistemas são construídos em parceria entre a Prefeitura e a comunidade, onde a secretaria de obras instala a benfeitoria e a comunidade realiza a operação do sistema.

Sobre dificuldades, há relatos de que em períodos de verão amazônico os usuários da sede municipal reclamam que a água das torneiras chega com gosto salobro e também com tonalidade amarelada ou de ferrugem. Além disso, nas ocupações mais recentes, situadas na periferia da cidade, a água não chega forte. (SMBHRM 3, transcrito conforme o original, informação verbal).

A captação é realizada de forma subterrânea pelo Serviço Autônomo do Município e por poços artesianos mantidos pela comunidade local por meio de associativismo. As principais dificuldades consistem na tubulação que realiza a distribuição da água ser bastante antiga, o que causa diversos transtornos aos usuários, exemplo da ferrugem. O município não possui recursos financeiros para a revitalização do sistema. (SMBHRM 7, transcrito conforme o original, informação verbal).

A população da cidade depende exclusivamente de dois poços artesianos que funcionam em média 17 horas por dia, sendo que há ruas e travessas que nem nesses horários de funcionamento são contemplados. Motivados pela falta de água nas casas constatamos que entre 2013 e 2015 houve uma crescente quanto a perfuração dos poços artesianos, perfurados por pessoas físicas que tem equipamentos e conhecimento. Na política municipal se menciona quanto estas atividades necessitam estar conformes com os parâmetros e periodicidade definidas pela SEMMACT. Quanto às localidades rurais há sistema de abastecimento de água em 75% das comunidades, os quais ficam sob suas gerências locais, e que apresentam também as mesmas dificuldades da cidade em alguns setores, principalmente em locais de invasões (SMBHRM 10, transcrito conforme o original, informação verbal).

Quadro 6- Características do serviço de abastecimento público nos municípios da BH do rio Itacaiúnas.

Município (SMBHRI)	Serviço atende a totalidade da população?	Quem oferta o serviço?	Captação adotada	Dificuldades no fornecimento do serviço
1	Sim	Prefeitura, através de terceirização para empresa privada	Subterrânea	Não foi relatado
2	Sim	Autarquia municipal	Mista (superficial e subterrânea)	Não foi relatado
3	Não	Prefeitura, através de “carro pipa”	Mista (superficial e subterrânea)	Encontrar mananciais superficiais ou subterrâneos para captação
4	Sim	Companhia de Saneamento do Tocantins (SANEATINS)	Superficial	Não foi relatado
5	Sim	Prefeitura	Subterrânea	Não foi relatado
6	Sim	Prefeitura, através de terceirização para empresa privada	Subterrânea	Não foi relatado
7	Não	Prefeitura, através de concessão para empresa privada	Superficial com barragem	Atendimento do serviço para loteamentos e distritos distantes da sede municipal
8	Não	COSANPA	Mista (superficial e subterrânea)	Não foi relatado

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com ANA (2010) tanto a disponibilidade hídrica superficial quanto subterrânea é elevada no Estado do Pará, e em 76% das sedes municipais, o abastecimento é realizado através de captação subterrânea, seguindo o exposto pelas secretarias municipais nas entrevistas.

Os sistemas de abastecimento no Estado foram considerados bastante precários, com 77 dos 144 municípios sem sistema de tratamento de água disponibilizado à população. A COSANPA atende 41% dos municípios. No restante a Prefeitura oferta o serviço, e em um pequeno grupo de municípios o serviço é operado por uma empresa privada do Estado de Tocantins.

Os sistemas de abastecimento considerados satisfatórios pela ANA (ATLAS, 2018) dentro do conjunto de municípios que compõem a BH do rio Marapanim foram Maracanã, Magalhães Barata, Igarapé-Açu, São Caetano de Odivelas, São Francisco do Pará e Vigia. Nos municípios de Castanhal, Curuçá, Marapanim, Santo Antônio do Tauá, Terra Alta e Santa Isabel do Pará foi recomendada a adequação/ampliação do sistema já existente para atender a demanda.

Na BH do rio Itacaiúnas apenas Curionópolis teve o sistema considerado satisfatório. No município de Xinguara foi recomendada a adoção de novo manancial para abastecimento. E nos municípios de Água Azul do Norte, Canaã dos Carajás, Marabá, Parauapebas, São Geraldo do Araguaia, Eldorado dos Carajás, Piçarra e Sapucaia foi recomendada a adequação/ampliação do sistema já existente para atender a demanda.

Sobre esgotamento sanitário nos municípios, abaixo estão dispostos os (quadros 7 e 8), que demonstram como é a situação deste tipo de serviço no território de cada bacia hidrográfica, respectivamente da BH do rio Marapanim e da BH do rio Itacaiúnas, de acordo com as entrevistas concedidas:

Quadro 7- Características do serviço de esgotamento sanitário nos municípios da BH do rio Marapanim (Continua...).

Município (SMBHRM)	Serviço atende a totalidade da população?	Quem oferta o serviço?	Local de lançamento	Dificuldades no fornecimento do serviço
1	Não	Não é oferecido o serviço. A população utiliza fossas sépticas e sumidouros	Direto em corpo hídrico superficial	Não foi relatado
2	Não	Não é oferecido o serviço. Houve a instalação de uma ETE, que ainda não está em operação. A população utiliza fossas sépticas	Infiltração no solo	Recursos financeiros insuficientes para a instalação e execução do serviço
3	Não	Não é oferecido o serviço. A população utiliza sumidouros e fossas sépticas ou negras	Não foi relatado	Não foi relatado
4	Não	Não é oferecido o serviço. A população utiliza fossas sépticas	Não foi relatado	Não foi relatado
5	Não	Não é oferecido o serviço. A população utiliza fossas sépticas e sumidouros	Não foi relatado	Não foi relatado
6	Não	Não é oferecido o serviço. A população utiliza sumidouros e fossas sépticas ou negras	Direto em corpo hídrico superficial	A gestão municipal não dá a devida importância ao saneamento

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 7- Características do serviço de esgotamento sanitário nos municípios da BH do rio Marapanim (Continuação).

Município (SMBHRM)	Serviço atende a totalidade da população?	Quem oferta o serviço?	Local de lançamento	Dificuldades no fornecimento do serviço
7	Não	Não é oferecido o serviço. A população utiliza fossas sépticas e sumidouros	Direto em corpo hídrico superficial	Inexistência de diagnóstico e insuficiência de dados sistematizados sobre a demanda
8	Não	Não é oferecido o serviço. A população utiliza fossas sépticas e sumidouros	Direto em corpo hídrico superficial	Não foi relatado
9	Não	Não é oferecido o serviço. A população utiliza sumidouros e fossas sépticas ou negras	Não foi relatado	Não foi relatado
10	Não	O SAAE atende uma pequena parcela da população. A maioria utiliza sumidouros e fossas sépticas ou negras	Direto em corpo hídrico superficial	Não foi relatado
11	Apenas 30% da população é atendida	pequena parcela da população. A maioria utiliza sumidouros e fossas sépticas ou negras	Não foi relatado	Não foi relatado

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 8- Características do serviço de esgotamento sanitário nos municípios da BH do rio Itacaiúnas

Município (SMBHRI)	Serviço atende a totalidade da população?	Quem oferta o serviço?	Local de lançamento	Dificuldades no fornecimento do serviço
1	Não	Não é oferecido o serviço. A população utiliza fossas sépticas filtros e sumidouros	Não foi relatado	Não foi relatado
2	Não	Autarquia municipal	Lançado tratado direto em corpo hídrico	Dificuldades na regularização da outorga de lançamento
3	Não	Não é oferecido o serviço. A população utiliza fossas sépticas	Não foi relatado	Não foi relatado
4	Apenas 40% da população é atendida	Compartilhado entre prefeitura e SANEATINS. Em torno de 60% da população se utiliza de sumidouros e fossas sépticas ou negras	Lançado tratado direto em corpo hídrico superficial	Não foi relatado
5	Não	Não é oferecido o serviço. A população utiliza fossas sépticas ou negras	Não foi relatado	Não foi relatado
6	Não	Não é oferecido o serviço. A população utiliza fossas sépticas	Não foi relatado	Iniciou-se a instalação de um sistema de esgotamento sanitário que não prosseguiu por insuficiência de recursos

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 8- Características do serviço de esgotamento sanitário nos municípios da BH do rio Itacaiúnas (Continuação).

Município (SMBHRI)	Serviço atende a totalidade da população?	Quem oferta o serviço?	Local de lançamento	Dificuldades no fornecimento do serviço
7	Não	Prefeitura, através de concessão para empresa privada. A população não atendida utiliza fossas sépticas ou negras	Lançado tratado direto em corpo hídrico	Não foi relatado
8	Não	COSANPA. A população não atendida utiliza fossas sépticas ou negras	Direto em corpo hídrico superficial	Não foi relatado

Fonte: Elaborado pela autora.

De acordo com o **Brasil em Síntese**³³, foi constatado que, na região norte, aproximadamente 8,8 milhões de pessoas não tem acesso à rede de esgotamento sanitário, o que a colocava como a segunda região mais deficiente neste tipo de serviço. Desse contingente populacional, 60% estava no Pará. A média nacional de municípios com rede coletora de esgoto era de cerca de 55,2%, e o Pará não chegava nem a 5% deste percentual no seu território, sendo considerado um dos mais baixos do país.

Dos municípios onde se realizaram as entrevistas, todos podem ser considerados abaixo da média nacional em relação à rede coletora de esgoto tabelas 3 e 4:

³³ Sistema desenvolvido pelo IBGE que agrupa informações sobre os Estados e municípios do país, disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/>>.

Tabela 3- Sistema de esgotamento sanitário e percentual da população urbana atendida nos municípios da BH do rio Marapanim.

Município	População que utiliza fossa séptica (%)	População com coleta e tratamento (%)	População com coleta sem tratamento (%)	População sem coleta (%)	Capacidade de diluição do principal corpo hídrico receptor
Castanhal	35	0	4	61	Ruim/péssima
Curuçá	18	0	1	82	Ilimitada
Igarapé-Açu	1	0	2	98	Ruim/péssima
Magalhães Barata	69	0	1	30	Ruim/péssima
Maracanã	64	0	2	34	Ótima/boa/regular
Marapanim	3	0	1	96	Ótima/boa/regular
Santa Isabel do Pará	10	0	1	89	Ruim/péssima
Santo Antônio do Tauá	11	0	1	89	Ruim/péssima
São Caetano de Odivelas	12	0	1	88	Ótima/boa/regular
São Francisco do Pará	40	0	0	59	Ruim/péssima
Terra Alta	1	0	0	99	Ótima/boa/regular
Vigia	6	0	1	93	Ótima/boa/regular

Fonte: Adaptado do aplicativo “Atlas Água e Esgotos”.

Tabela 4- Sistema de esgotamento sanitário e percentual da população urbana atendida nos municípios da BH do rio Itacaiúnas.

Município	População que utiliza fossa séptica (%)	População com coleta e tratamento (%)	População com coleta sem tratamento (%)	População sem coleta (%)	Capacidade de diluição do principal corpo hídrico receptor
Água Azul do Norte	23	0	4	74	Ótima/boa/regular
Canaã dos Carajás	15	30	0	55	Ruim/péssima
Curionópolis	6	0	1	93	Ruim/péssima
Eldorado dos Carajás	9	0	1	91	Ótima/boa/regular
Marabá	29	0	7	64	Ótima/boa/regular
Parauapebas	32	12	0	56	Ruim/péssima
Piçarra	0	0	0	100	Ruim/péssima
São Geraldo do Araguaia	8	40	0	52	Ruim/péssima
Sapucaia	0	0	3	96	Ótima/boa/regular
Xinguara	12	0	1	87	Ruim/péssima

Fonte: Adaptado do aplicativo “Atlas Água e Esgotos”.

Sobre o serviço de coleta de lixo nos municípios, abaixo estão dispostos os quadros 9 (p. 159 e 160) e 10 (p. 162), que demonstram como é a situação deste tipo de serviço no território de cada bacia hidrográfica, respectivamente da BH do rio Marapanim e da BH do rio Itacaiúnas, de acordo com as entrevistas concedidas:

Quadro 9- Características do serviço de coleta de lixo nos municípios da BH do rio Marapanim (Continua...).

Município (SMBHRM)	Serviço atende a totalidade da população?	Quem oferta o serviço?	Local de descarte	Dificuldades no fornecimento do serviço
1	Não. Atende 100% da população em área urbana e 80% na área rural	Prefeitura. A população não contemplada queima ou enterra seu lixo	Lixão	Não foi relatado
2	Não	Prefeitura. A população não contemplada queima e/ou reutiliza seu lixo, no caso de resíduos orgânicos.	Lixão	Insuficiência de recursos para construção do aterro sanitário e atendimento do total da população
3	Não. A área rural não é totalmente coberta	Prefeitura	Lixão. Mas já está previsto o consorcimento intermunicipal para construção de aterro sanitário	Não foi relatado
4	Sim	Prefeitura	Lixão	Não foi relatado
5	Não. Aproximadamente 70% da população é atendida	Prefeitura. A população não contemplada queima, enterra ou deposita seu lixo em corpos hídricos superficiais	Lixão	Não foi relatado
6	Sim	Prefeitura	Aterro controlado	Não foi relatado
7	Sim	Prefeitura	Lixão	Não foi relatado

Fonte: Elaborado pela autora.

Quadro 9- Características do serviço de coleta de lixo nos municípios da BH do rio Marapanim (Continuação).

Município (SMBHRM)	Serviço atende a totalidade da população?	Quem oferta o serviço?	Local de descarte	Dificuldades no fornecimento do serviço
8	Não	Prefeitura. A população não contemplada realiza a queima	Lixão	Não foi relatado
9	Sim	Prefeitura	Lixão	Área de descarte insuficiente para a quantidade de lixo
10	Não. Em torno de 90% da população é atendida	Prefeitura. A população não contemplada queima, enterra ou deposita seu lixo em corpos hídricos superficiais ou terrenos baldios	Lixão	Não foi relatado
11	Não. A população rural não é atendida	Prefeitura	Lixão. Uma pequena parte é separada por uma cooperativa de reciclagem	Insuficiência de recursos

Fonte: Elaborado pela autora.

Seguem trechos das entrevistas sobre o serviço de coleta de lixo, pelas secretarias de meio ambiente dos municípios da BH do rio Marapanim:

Esse serviço é realizado pela Secretaria Municipal de Obras, com descarte no lixão existente no município. Sobre esse aspecto, vale salientar que foi instituído o Protocolo de Intenções para a criação do Consórcio Intermunicipal para a Gestão Integrada de resíduos Sólidos, constituído pelos municípios de Castanhal, Santa Izabel, Santa Maria, Inhangapi e São Francisco, servindo como instrumento de desenvolvimento da região nordeste paraense, através do somatório das forças políticas, econômicas, sociais e ambientais. Recentemente, a Câmara dos Vereadores aprovou o ingresso do município de Castanhal no consórcio e ratificou o protocolo de Intenções. Esse consórcio tem o apoio técnico da SEDOP, da AMUNEP e da CPRM. Outras ações estão sendo desenvolvidas, como a constituição dos grupos responsáveis pela elaboração do Plano Municipal de Resíduos Sólidos (SMBHRM 1, transcrito conforme o original).

A coleta de resíduos sólidos acontece nos distritos sede, Marudá, Abacate, 12 de Outubro, Araticum-Miri, Vista Alegre, Recreio, Camará e Crispim. Entretanto, não há registros desse percentual em relação à totalidade. A parcela da população não atendida por esse serviço público, normalmente, reutiliza os resíduos orgânicos como casca de frutas, verduras, etc., em roças ou alimentam os animais e queima os demais materiais (SMBHRM 2, transcrito conforme o original).

A prefeitura municipal realiza a coleta do lixo. O descarte ocorre no lixão de Marudá. As dificuldades em torno do serviço é que não há um aterro sanitário para a disposição e tratamento seguro desses rejeitos, o que vem causando, ao longo dos anos, a contaminação do solo e lençol freático, além da poluição visual no ambiente. Somente a parcela da população disposta na região da água salgada é atendida em detrimento das demais comunidades da água doce, devido estarem distante da sede administrativa, implicando em um alto custo na coleta, além de vias precárias para o tráfego dos caminhões (SMBHRM 2, transcrito conforme o original).

Os serviços de coleta de lixo são realizados pela prefeitura, onde ainda prevalece o lixão a céu aberto. Estamos com os esforços da implantação da coleta seletiva, conscientizando as pessoas que trabalham no local para um serviço em cooperativismo (SMBHRM 10, transcrito conforme o original).

Quadro 10- Características do serviço de coleta de lixo nos municípios da BH do rio Itacaiúnas.

Município (SMBHRI)	Serviço atende a totalidade da população?	Quem oferta o serviço?	Local de descarte	Dificuldades no fornecimento do serviço
1	Sim	Prefeitura	Lixão	Não foi relatado
2	Sim	Prefeitura. A coleta seletiva já é realizada em bairros próximos da sede	Aterro controlado. Uma parte é separada por uma coorativa de reciclagem, e já está prevista a construção de um aterro sanitário	Não foi relatado
3	Sim	Prefeitura	Lixão	Insuficiência de recursos para atender adequadamente a demanda e para construção de aterro sanitário
4	Sim	Prefeitura	Lixão	Insuficiência de recursos para construção de aterro sanitário
5	Sim	Prefeitura	Lixão	Não foi relatado
6	Não. Apenas a população urbana é atendida	Prefeitura, através de terceirização para empresa privada	Lixão	Não foi relatado
7	Sim	Prefeitura	Lixão	Dificuldades estruturais para atendimento da demanda
8	Sim	Prefeitura	Aterro sanitário, que já está saturado, mas já foi providenciado o licenciamento para a construção de novo aterro	Não foi relatado

Fonte: Elaborado pela autora.

Assim manifestou-se uma secretaria municipal da BH do rio Itacaiúnas sobre o serviço de coleta de lixo:

Este serviço é ofertado pela secretaria municipal de Meio Ambiente, Saneamento e Turismo, tendo enfrentado muitas dificuldades devido a inexistência de veículos próprios para coleta, com a utilização de caminhões alugados, o que eleva o custo do serviço. Ainda não se tem um local adequado para o destino final, sendo os resíduos encaminhados ao lixão municipal (SMBHRI 3, transcrito conforme o original).

De acordo com BRASIL (2018), foi levantado no ano de 2016 que para aproximadamente 55% dos municípios do Estado a cobertura da coleta de resíduos sólidos nos municípios é abrangente na porção urbana, diminuindo em alguns casos quando se considera a totalidade da população por município, conforme demonstram as tabelas 5 e 6, respectivamente da BH do rio Marapanim e da BH do rio Itacaiúnas. É importante constatar que nem todas as prefeituras municipais forneceram informações para o levantamento.

Tabela 5- Cobertura da população na coleta de resíduos sólidos (%) por município da BH do rio Marapanim.

Município	Cobertura da coleta de resíduos sólidos (%) na porção urbana	Cobertura da coleta de resíduos sólidos (%) na totalidade do município
Castanhal	100	100
Curuçá	Não informado	Não informado
Igarapé-Açu	91,29	99,43
Magalhães Barata	Não informado	Não informado
Maracanã	Não informado	Não informado
Marapanim	43,99	100
Santo Antônio do Tauá	66,38	89,3
São Caetano de Odivelas	Não informado	Não informado
São Francisco do Pará	66,97	100
Terra Alta	47,5	91,72
Vigia	Não informado	Não informado

Fonte: Adaptado de Brasil (2018).

Tabela 6- Cobertura da população na coleta de resíduos sólidos (%) por município da BH do rio Itacaiúnas.

Município	Cobertura da coleta de resíduos sólidos (%) na porção urbana	Cobertura da coleta de resíduos sólidos (%) na totalidade do município
Água Azul do Norte	Não informado	Não informado
Canaã dos Carajás	100	100
Curionópolis	Não informado	Não informado
Eldorado dos Carajás	52,15	100
Marabá	79,8	99,63
Parauapebas	99,01	100
Piçarra	43,86	100
São Geraldo do Araguaia	Não informado	Não informado
Sapucaia	Não informado	Não informado
Xinguara	88,82	100

Fonte: Adaptado de Brasil (2018).

O decreto federal nº 7217/2010 estabeleceu que, a partir de 2018, os municípios precisam elaborar seus Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) se quiserem receber recursos da União para gerir o setor. Dos 5.570 municípios brasileiros, 30% já possuíam PMSB elaborado e 38% estavam com plano em elaboração. (BRASIL, 2017).

Já a lei federal nº 12305/2010 determinou que os municípios precisam elaborar seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) se quiserem receber recursos da União para gerir o setor. Cerca de 42% dos municípios brasileiros já estão com PMGIRS elaborado. Do total de lixo gerado no país (78 milhões de toneladas) 41,6% são destinados inadequadamente enquanto que o restante vai para aterros sanitários, e apenas 13,2% são coletados seletivamente. Aproximadamente 28% dos municípios brasileiros destinam seus resíduos sólidos em lixões. (BRASIL, 2018).

Em contato realizado com a Secretaria Estadual de Desenvolvimento e Obras Públicas (SEDOP/PA) através da Diretoria de Política Setorial, no mês de outubro de 2018, foi informado que, dos 144 municípios paraenses, 35 estão com PMSB elaborado e 80 estão em fase de elaboração. Em relação aos PMGIRS, 48 municípios estão com planos elaborados e 7 municípios estão em fase de elaboração/revisão, e destes 55 municípios, 8 estão em processo de consorciamento público intermunicipal para gestão de resíduos sólidos e 9 estão em fase de planejamento/implantação de aterro sanitário.

Abaixo estão dispostos os quadros 11 e 12, que demonstram como é a situação dos municípios com relação ao planejamento do saneamento no território de cada bacia hidrográfica, respectivamente da BH do rio Marapanim e da BH do rio Itacaiúnas:

Quadro 11- Situação da elaboração do PMSB e PMGIRS por município da BH do rio Marapanim.

Município	Possui PMSB?	Possui PMGIRS?
Castanhal	Em elaboração	Em elaboração
Curuçá	Não	Sim
Igarapé-Açu	Não	Não
Magalhães Barata	Em elaboração	Sim
Maracanã	Em elaboração	Sim
Marapanim	Em elaboração	Sim
Santo Antônio do Tauá	Em elaboração	Em elaboração
São Caetano de Odivelas	Sim	Não
São Francisco do Pará	Não	Sim, com previsão de consorciamento intermunicipal e implantação de aterro sanitário
Terra Alta	Em elaboração	Sim
Vigia	Em elaboração	Sim

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações fornecidas pela SEDOP/PA (2018).

Quadro 12- Situação da elaboração do PMSB e PMGIRS por município da BH do rio Itacaiúnas.

Município	Possui PMSB?	Possui PMGIRS?
Água Azul do Norte	Em elaboração	Não
Canaã dos Carajás	Sim	Não
Curionópolis	Não	Não
Eldorado dos Carajás	Em elaboração	Não
Marabá	Sim, mas apenas para abastecimento e esgotamento sanitário	Não
Parauapebas	Sim	Não
Piçarra	Não	Não
São Geraldo do Araguaia	Sim	Não
Sapucaia	Em elaboração	Não
Xinguara	Em revisão	Não

Fonte: Elaborado pela autora com base nas informações fornecidas pela SEDOP/PA (2018).

Outro questionamento dirigido às secretarias municipais de meio ambiente da BH do rio Marapanim e da BH do rio Itacaiúnas se referiu às limitações encontradas pela equipe na gestão de recursos hídricos no município. Foi apresentada uma lista de limitações comumente citadas em artigos científicos regionais e nacionais sobre gestão de recursos hídricos, em Órgãos públicos relacionados à temática, e também limitações popularmente conhecidas pelo público em geral, para que as secretarias identificassem quais eram consideradas e/ou estavam presentes no planejamento e/ou trabalho realizado pela equipe.

Abaixo estão relacionadas as tabelas 7 e 8, apresentando quais foram as limitações apontadas no território de cada bacia hidrográfica, respectivamente da BH do rio Marapanim e da BH do rio Itacaiúnas:

Tabela 7- Limitações para gestão municipal dos recursos hídricos apontada por município na BH do rio Marapanim.

Limitação apresentada	Percentual de entrevistados que a apontaram (%)
Abundância qualitativa/quantitativa de recursos hídricos	27,2
Tamanho/extensão territorial dos corpos hídricos	54,5
Baixa organização intermunicipal	36,3
Recursos financeiros/materiais/logísticos insuficientes	100
Recursos humanos insuficientes	72,7
Dificuldade de articulação/parceria com o poder público estadual e/ou federal	45,4
Divergência entre interesses ambientais e outros interesses políticos	36,3
Dificuldade de articulação entre poder público municipal e sociedade civil	36,3
Baixa autonomia do poder público municipal para gestão de recursos hídricos locais	45,4
Pouco conhecimento dos dispositivos legais	18,1
Pouco conhecimento sobre os instrumentos de gestão	18,1
Pouco conhecimento sobre o sistema de gestão	9,1
Inexistência de Comitê de Bacia ou outra organização voltada para essa finalidade	27,2

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 8- Limitações para gestão municipal dos recursos hídricos apontada por município na BH do rio Itacaiúnas.

Limitação apresentada	Percentual de entrevistados que a apontaram (%)
Abundância qualitativa/quantitativa de recursos hídricos	12,5
Tamanho/extensão territorial dos corpos hídricos	25
Baixa organização intermunicipal	50
Recursos financeiros/materiais/logísticos insuficientes	87,5
Recursos humanos insuficientes	100
Dificuldade de articulação/parceria com o poder público estadual e/ou federal	50
Divergência entre interesses ambientais e outros interesses políticos	50
Dificuldade de articulação entre poder público municipal e sociedade civil	37,5
Baixa autonomia do poder público municipal para gestão de recursos hídricos locais	50
Pouco conhecimento dos dispositivos legais	25
Pouco conhecimento sobre os instrumentos de gestão	12,5
Pouco conhecimento sobre o sistema de gestão	12,5
Inexistência de Comitê de Bacia ou outra organização voltada para essa finalidade	75

Fonte: Elaborado pela autora

Levando-se em consideração as limitações apontadas por mais da metade dos entrevistados para cada bacia hidrográfica, tem-se que na BH do rio Marapanim a primeira e grande limitação, apresentada por todos os entrevistados, é a “insuficiência de recursos financeiros/materiais/logísticos”, seguida da “insuficiência de recursos humanos” e do “tamanho/extensão territorial dos corpos hídricos”. Secundariamente, eles apontaram a “dificuldade de articulação/parceria com o poder público estadual e/ou federal” e “baixa autonomia do poder público municipal para gestão de recursos hídricos locais”.

Na bacia do BH do rio Itacaiúnas, todos os entrevistados apontaram como primeira e grande limitação a “insuficiência de recursos humanos”, seguida da “insuficiência de recursos financeiros/materiais/logísticos” e da “inexistência de Comitê de Bacia ou outra organização voltada para essa finalidade”. Em seguida foram apontadas a “baixa organização intermunicipal”, a “dificuldade de articulação/parceria com o poder público estadual e/ou federal”, a “divergência entre interesses ambientais e outros interesses políticos” e “baixa

autonomia do poder público municipal para gestão de recursos hídricos locais” como limitações de segunda ordem.

Em relação à existência de conflitos relacionados ao uso dos recursos hídricos, seis secretarias municipais da BH do rio Marapanim responderam que há este tipo de conflito em território municipal, conforme trechos das entrevistas:

O município vivencia conflitos relacionados à ocupação de APP, além do lançamento de esgoto e resíduos sólidos diretamente no corpo hídrico (SMBHRM 1, transcrito conforme o original).

Comumente, observam-se inúmeros conflitos entre os usuários dos recursos hídricos em Marapanim, onde se pode citar a contaminação das águas por emprego de adubo químico nos roçados; desmatamento nas APP's, no leito dos cursos d'água e nas nascentes, comprometendo o volume e o fluxo corrente da água; instalação de barragens a montante para instalação de atividades de piscicultura, prejudicando os demais usuários da jusante, que recebem uma água em menor volume e muitas das vezes com qualidade duvidosa. (SMBHRM 2, transcrito conforme o original).

Donos de propriedade se acham no direito de serem donos dos recursos hídricos. Colocam cercamento, barragem nos rios, realizam obras sem se informarem ou consultarem as autoridades pra saber se é permitido. (SMBHRM 5, transcrito conforme o original).

Um dos grandes gargalos da gestão municipal é relacionada aos empreendimentos quanto a outorga, seja de direito ou de dispensa, em razão da periodicidade que demora a liberação, uma vez que com a prerrogativas da gestão local através da resolução nº 120 de 2015, esses empreendedores já estavam em atividades há anos, porém, sem autorização ou licenciamento. (SMBHRM 10, transcrito conforme o original).

Na BH do rio Itacaiúnas, apenas uma secretaria municipal respondeu que há este tipo de conflito em território municipal, conforme trecho de entrevista:

Um grande conflito existente está relacionado ao processo de cedência do abastecimento de água, sendo que o município não dispõe de agência reguladora, e ainda tem muitos casos de perfuração de poço. (SMBHRI 7, transcrito conforme o original).

Quando questionados sobre a mobilização municipal para formação de organização que delibere sobre a temática da gestão de recursos hídricos, na BH do rio Marapanim sete secretarias municipais responderam participar da movimentação para criação do CBH do rio Marapanim e duas dessas secretarias encontram-se envolvidas também em projetos de preservação de nascentes e outros corpos hídricos de domínio local envolvendo a prefeitura e a sociedade civil.

Na BH do rio Itacaiúnas, duas secretarias responderam participar da movimentação para criação do CBH do rio Itacaiúnas, uma secretaria respondeu estar envolvida na criação do CBH do rio Parauapebas e outra disse participar de movimentação para conservação de corpo hídrico local.

Quando questionados se já receberam capacitação da SEMAS/PA ou de outra entidade sobre a temática de gestão de recursos hídricos, seis secretarias municipais do território da BH de Marapanim responderam que já receberam capacitação da SEMAS/PA, sendo que uma recebeu também capacitação da Universidade Federal do Pará (UFPA) na mesma temática. Houve uma secretaria que não recebeu capacitação da SEMAS/PA, mas do Movimento para criação do CBH do rio Marapanim. Na BH do rio Itacaiúnas, apenas três secretarias municipais responderam ter recebido capacitação da SEMAS/PA sobre a temática de gestão de recursos hídricos.

A tabela 9 apresenta as temáticas básicas que podem ser apresentadas em capacitações da SEMAS/PA relativas aos instrumentos e organizações de base da Política Estadual de Recursos Hídricos, e o quantitativo de secretarias que foram capacitadas nestas temáticas no território de cada bacia hidrográfica, respectivamente da BH do rio Marapanim e da BH do rio Itacaiúnas:

Tabela 9- Quantitativo de municípios capacitados por temática na BH do rio Marapanim e do rio Itacaiúnas.

Temática	Quantitativo de secretarias municipais que receberam capacitação BH do rio Marapanim	Quantitativo de secretarias municipais que receberam capacitação BH do rio Itacaiúnas
Plano de Recursos Hídricos / Plano de Bacia Hidrográfica	5	1
Enquadramento de Corpos D'Água em Classes	3	1
Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	2	1
Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos	3	2
Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos	1	1
Capacitação, Desenvolvimento Tecnológico e Educação Ambiental	4	1
Compensação a Municípios	--	--
Comitê de Bacia Hidrográfica	4	--
Agência de Bacia	2	--
Outro	1 (Balneabilidade)	--

Fonte: Elaborado pela autora

Na BH do rio Marapanim quatro secretarias responderam fazer uso de algum dos instrumentos ou organizações descritos acima no território do seu município, que remetia à participação no movimento para criação do CBH do rio Marapanim. Na BH do rio Itacaiúnas nenhuma secretaria faz uso de qualquer instrumento ou organização relacionado à temática no território do seu município.

Sobre a avaliação das capacitações, todas as secretarias municipais da BH do rio Marapanim que receberam capacitação da SEMAS/PA declararam que muitas de suas dúvidas foram esclarecidas, algumas sugerindo a vinculação de temas como licenciamento e fiscalização com a temática de gestão de recursos hídricos; dar maior ênfase ao instrumento da outorga de uso, e que as capacitações acontecessem de forma continuada, em razão da constante mudança no quadro de pessoal das secretarias municipais. Outra sugestão apresentada se referiu à metodologia:

A gente considera que o conhecimento teórico é importante pra instrução das normativas e leis que regem o assunto, porém as capacitações poderiam ser mais lúdicas, com oferta de estudos de caso e simulações da realidade pra consolidar na prática a temática proposta, pois muitas das vezes se trata de questões complexas que exigem um esforço pra compreensão. (SMBHRM 6, transcrito conforme o original).

Na BH do rio Itacaiúnas, das três secretarias municipais que receberam capacitação da SEMAS/PA, duas declararam que muitas dúvidas foram esclarecidas, enquanto que uma declarou que a maioria das dúvidas não foram esclarecidas. Como sugestões figuraram o aumento da frequência das capacitações e a vinculação da gestão de recursos hídricos com a temática da gestão ambiental.

Em relação a existência de parceria para gestão de recursos hídricos entre a secretaria municipal de meio ambiente e a SEMAS/PA, nenhuma secretaria na BH do rio Marapanim e na BH do rio Itacaiúnas declarou ter este tipo de parceria. E quando solicitados para avaliar o papel da SEMAS/PA como órgão gestor de recursos hídricos, na BH do rio Marapanim não houve secretaria que considerasse o papel muito satisfatório, ficando as avaliações assim bem divididas: seis secretarias consideraram o papel da SEMAS/PA satisfatório, enquanto que cinco consideraram que a SEMAS/PA não atende satisfatoriamente:

Precisa melhorar o sistema de informação e seu acesso, bem como ampliar a assistência aos municípios em relação à fiscalização e monitoramento dos recursos hídricos. É bom ressaltar a demora na conclusão das análises dos processos de outorga ou dispensa de outorga, que paralisam os processos de licenciamento ambiental, que dependem do instrumento. (SMBHRM 1, transcrito conforme o original).

Devido a grande dimensão do território estadual, muitas das vezes, a SEMAS não consegue chegar a tempo para realizar um trabalho conjunto com a secretaria municipal de meio ambiente, para apurar denúncias de crime de poluição ambiental das águas; também a grande burocracia para concessão da outorga, pois somente ela [a SEMAS] pode liberar tal documento aos empreendedores. (SMBHRM 2, transcrito conforme o original).

Em relação a questão burocrática de se conseguir com rapidez e facilidade a autorização da outorga, principalmente para agricultura familiar. (SMBHRM 9, transcrito conforme o original).

Acredito que dentro das possibilidades a SEMAS tem tido um avanço, mas dependendo dos municípios que são plurais e com diversidades de problemas, a SEMAS/PA poderia simplificar o acesso às informações e criar um sistema onde as Semmas municipais poderiam acessar e viabilizar os trâmites em parceria com o estado, por exemplo, quanto a viabilidade das outorgas, documentação, vistorias, por profissionais habilitados nas secretarias municipais. (SMBHRM 10, transcrito conforme o original).

Na BH do rio Itacaiúnas uma secretaria considerou o papel da SEMAS/PA muito satisfatório; três secretarias consideraram o papel da SEMAS/PA satisfatório e quatro secretarias consideraram o papel pouco satisfatório, justificando assim a sua avaliação:

A SEMAS precisa promover capacitações em regiões mais próximas do município de Curionópolis. (Transcrito conforme o original).

Tem que levar para os municípios incentivo de operacionalização do processo, sendo que os municípios são engessados pelo governo. (SMBHRI 6, transcrito conforme o original).

Depois do processo de descentralização deveria haver treinamentos específicos sobre gestão dos recursos hídricos, e a possibilidade de desburocratizar o processo de outorga. (SMBHRI 7, transcrito conforme o original).

Com relação ao conhecimento das secretarias municipais sobre a existência e papel do CERH/PA, na BH do rio Marapanim duas secretarias municipais declararam não saber da existência do CERH/PA (SMBHRM 5 e 9); sete secretarias declararam somente saber que o CERH/PA existe; uma secretaria disse ter conhecimento sobre o que é tratado em algumas reuniões, inclusive as decisões tomadas (SMBHRM 1); e outra declarou acompanhar os trabalhos do CERH/PA participando de algumas reuniões (SMBHRM 4).

Na BH do rio Itacaiúnas três secretarias municipais declararam não saber da existência do CERH/PA (SMBHRI 3, 6 e 8); outras três secretarias declararam somente saber que o CERH/PA existe; e duas secretarias disseram ter conhecimento sobre o que é tratado em algumas reuniões, inclusive as decisões tomadas (SMBHRI 2 e 4).

Por fim, foi questionado às secretarias municipais se possuíam conhecimento sobre o Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Tocantins e Araguaia, visto que o território de influência do plano inclui a área das bacias hidrográficas estudadas. Na BH do rio Marapanim sete secretarias municipais não sabiam da existência desse plano; duas secretarias sabiam que o plano existia (SMBHRM 3 e 8) e outras duas secretarias foram informadas oficialmente sobre a sua elaboração (SMBHRM 4 e 9). Nenhuma destas últimas secretarias declarou ter sido consultada durante o período de elaboração do plano.

Na BH do rio Itacaiúnas três secretarias municipais não sabiam da existência do plano (SMBHRI 3, 6 e 8), enquanto que cinco secretarias disseram saber que o plano existia. Tal qual as secretarias da BH do rio Marapanim nenhuma secretaria declarou ter sido consultada durante o período de elaboração do plano.

5.4.3.3 Resultados obtidos no Órgão gestor estadual (SEMAS/PA)

O perfil dos funcionários e ex-funcionários da SEMAS/PA escolhidos para as entrevistas considerou a presença das seguintes condicionantes:

- a) Tempo de atuação na SEMAS/PA com gestão estadual de recursos hídricos: deu-se preferência aos funcionários com mais tempo de atuação e que ainda estavam atuando na área, dentro da secretaria. Depois passou-se para os que não estavam mais trabalhando na secretaria, mas que tinham participado por bastante tempo da gestão;
- b) Atribuições e abrangência do cargo ocupado para a tomada de decisões: deu-se preferência para os profissionais que atuam ou atuavam em cargos de gerência e/ou coordenação, especialmente para aqueles que possuíam direta relação com a equipe técnica, a conhecida “linha de frente”, que atua na execução do que foi planejado;
- c) Área de atuação relacionada ao planejamento dos instrumentos de gestão e das organizações de base da gestão descentralizada: procurou-se entrevistar quem trabalha e/ou trabalhou diretamente com a implantação de um ou mais dos sete instrumentos e das duas organizações de base da gestão previstos na PERH/PA. Quanto mais instrumentos e organizações o entrevistado teve a oportunidade de trabalhar, mais importante ele se tornou para a pesquisa de campo.

Treze funcionários e ex-funcionários atenderam aos requisitos descritos acima e foram realizadas oito entrevistas. O período de atuação considerado foi do ano de 2008 até o ano de 2018. Os oito entrevistados possuem, em média, 9,25 anos de atuação na gestão de recursos hídricos na SEMAS/PA e sete deles já atuaram ou atuam no planejamento de mais de um instrumento da política estadual, com destaque para os seguintes instrumentos: plano de recursos hídricos, enquadramento de corpos d'água, sistema de informações e educação ambiental/capacitação. Com relação às organizações de base da gestão, seis entrevistados atuam ou atuaram no planejamento e atividades relacionadas à futura implantação de comitês de bacia.

De forma a não permitir identificar o entrevistado a partir da tipologia do seu discurso, optou-se pela não transcrição direta do conteúdo das entrevistas, além da utilização da

nomenclatura “servidor” seguida de uma letra do alfabeto na sequência de A até H (servidor A, servidor B, etc), independente do seu cargo e se ainda atua ou não na SEMAS/PA.

a)Instrumentos para Planejamento e Gestão

Segundo as informações fornecidas pelos servidores A, D, F e H, os instrumentos da gestão estadual de recursos hídricos não atuam de forma integrada, e não foram implantados na ordem correta, sugerida pela ANA, em que os instrumentos de planejamento deveriam ser implantados antes dos instrumentos de regulação. De acordo com o servidor A, a estrutura de gestão de recursos hídricos foi pensada para o contexto de escassez, para atuar na alocação participativa de recursos hídricos. Os dispositivos legais da política nacional adéquam-se mais à realidade de outras regiões do país, e em relação ao contexto amazônico talvez os princípios não sejam os mais apropriados, mas se pode adaptar toda a estrutura (instrumentos e o sistema de gestão) para atender as necessidades regionais.

Esta estrutura também não é de implementação obrigatória, e sim onde for verificada a sua viabilidade e necessidade. Há como exemplo o instrumento da cobrança pelo uso de recursos hídricos, que deve ser principalmente usado onde se verificam usos competitivos, ou uma maior demanda pelo uso do recurso hídrico. Fora de casos como esse, se gastariam mais recursos implantando o instrumento do que se receberiam com a arrecadação, já que os valores instituídos no Brasil precisam ser revistos.

O servidor D destacou que as possibilidades de implantação e utilização dos instrumentos de gestão ainda não foram esgotadas na região amazônica, e já existem outros Estados da região norte que aumentaram o seu leque de instrumentos, incluindo um fundo estadual de recursos hídricos e a fiscalização.

A elaboração do plano estadual de recursos hídricos encontra-se em sua fase inicial, sendo executado por uma empresa que foi contratada pela SEMAS/PA através de processo licitatório. A execução do contrato tem sido marcada por dificuldades referentes aos procedimentos burocráticos típicos da administração pública, o que ocasionam atrasos na finalização do plano, que só então começará a ser implantado.

O servidor D apontou que em relação ao instrumento de enquadramento, que é essencial para o adequado funcionamento do instrumento de outorga, há dificuldades para sua implantação. É preciso avançar na unificação do entendimento e da interpretação de todos os dispositivos legais que envolvem esse instrumento e a sua parte prática, pois o que se verifica é que os órgãos gestores de recursos hídricos não possuem recursos humanos especializados

para atuar em atividades complementares, como o uso de equipamentos laboratoriais para análise de qualidade da água, por exemplo.

No passado a SEMAS/PA possuía um laboratório e pessoal capacitado para atuar nestas atividades, porém o espaço foi desativado. A rotatividade existente na administração pública faz com que os interesses mudem a cada troca de partido político, e todo o trabalho construído em um período pode não ser mais continuado, o que dificulta a formação de *know-how* do corpo técnico. No Pará, tanto o entendimento da parte teórica da gestão de recursos hídricos quanto a parte prática estão em fase inicial. É preciso respeitar a continuidade do planejamento e da gestão que está normatizada nos dispositivos legais, o que não acontece com a mudança das prioridades governamentais.

Sobre a implantação de um sistema estadual de informações não há um consenso sobre a sua implantação, uma vez que os servidores B, C, D, E, G e H não o consideram devidamente implantado por não existir um portal na *internet* que disponibilize as informações geradas para acesso da sociedade, enquanto o restante dos entrevistados considera que esse instrumento já estaria implantado, uma vez que a própria SAGRH seria um “sistema de informações”, precisando apenas do desenvolvimento da ferramenta para a sistematização e divulgação.

O servidores A, B e D indicaram a necessidade do maior desenvolvimento de estudos e pesquisas para gestão dos recursos hídricos estaduais, dando-se preferência aos que fossem desenvolvidos por instituições dentro próprio estado, que teriam mais condições

b) Instrumento da Outorga

Conforme o entendimento de todos os entrevistados, a outorga de direito de uso de recursos hídricos é o instrumento que está mais bem regulamentado no Pará, por possuir o maior número de disposições legais. É considerado o foco da gestão estadual de recursos hídricos, o instrumento “carro-chefe” da SAGRH, até por ser essencial para obtenção da licença ambiental, o que acaba conferindo aos outros instrumentos um caráter mais secundário.

De acordo com os servidores E, G e H, a outorga era visualizada como um instrumento predominantemente burocrático, com o objetivo de mostrar ao usuário os limites da utilização do recurso hídrico. Ações para conter o “excesso” de burocracia vem sendo buscadas pela SAGRH, o que facilita o acesso do usuário ao recurso, porém não significa a melhoria da implantação do instrumento em si, pois não basta apenas liberar a instrumento

para o usuário, é preciso o monitoramento constante dos corpos hídricos no estado, o que não é realizado de maneira eficiente.

O setor responsável pela outorga não conta com o suporte amplo fundamental de obtenção de dados *in loco* dos corpos hídricos superficiais e subterrâneos em termos quali-quantitativos no estado, o que dificulta saber com propriedade quanto ainda se pode dispor em determinado corpo hídrico. Ainda assim, o setor está sempre tentando rever procedimentos e dispositivos para amenizar tais limitações.

A emissão da outorga ainda é bastante baseada nos dados de localização, vazão e qualidade fornecidos pelo próprio usuário no ato da solicitação do instrumento. Para avaliação de quantidade, também são utilizadas informações provenientes das estações de medição de vazão da ANA³⁴ e de grandes empreendimentos instalados no estado, como é o caso da Empresa Vale S/A. Para avaliação da qualidade, considera-se que as águas estão situadas na classe 2, de acordo com os parâmetros definidos pelo CONAMA, visto que não há ainda uma classificação de qualidade própria realizada pelo estado.

Em termos práticos, exemplifica-se que se um usuário solicita a outorga para um trecho de corpo hídrico em que a estação de medição de dados mais próxima está localizada a 50 km de distância, há dificuldades na operação de uma análise mais cautelosa. É preciso lidar com estes entraves na obtenção de dados investindo na ampliação do monitoramento efetuado pela própria SEMAS/PA e empregando metodologias de avaliação mais rigorosas para liberação do instrumento, que incluem análises quali-quantitativas e revisão e atualização dos dispositivos legais.

Não se pode desconsiderar a pressão econômica exercida sobre o instrumento da outorga para que ocorra a sua liberação, sendo ele um pré-requisito para a obtenção do licenciamento ambiental. Ainda assim o setor responsável pela liberação da outorga é menos estruturado que o setor de liberação do licenciamento, e no momento da análise os critérios técnicos podem adquirir um caráter secundário em função do atendimento de uma demanda considerada urgente ou prioritária para o poder público. O objetivo do instrumento, que é promover o controle dos usos para garantir tanto o acesso quanto a disponibilidade para toda a sociedade, cede ao atendimento das pressões econômicas, tornando-o mecânico, o “regularizar por regularizar”.

³⁴ Em 2017 a ANA possuía 747 estações pluviométricas e fluviométricas na RH Amazônica, 313 na RH Tocantins-Araguaia e 163 na RH Atlântico Nordeste Ocidental (ANA, 2018), que fazem parte da Rede Hidrometeorológica Nacional (RHN).

Contudo, e conforme ressaltam os servidores A, D, E, G e H, o estado precisa permanecer exercendo este controle através da outorga para garantir o acesso à água pra todos que dela precisam. Sem esse ordenamento é provável que usuários com maior poder econômico tenham ainda mais facilidade para ter acesso ao uso dos recursos hídricos. Nem todos os usos são passíveis de outorga, como é o caso do uso direto realizado por grupos populacionais tradicionais, por exemplo, e o favorecimento de determinados grupos em detrimento de outros se dá pelo modelo econômico de desenvolvimento vigente no país e não pelo instrumento da outorga em si.

c) Educação Ambiental

Os servidores A, C e F citaram que a educação ambiental e a capacitação, que junto ao desenvolvimento tecnológico, se constituem em um único instrumento da PERH/PA, já vêm sendo trabalhados há vários anos na SEMAS/PA, com a ressalva de que o desenvolvimento tecnológico foi menos utilizado, em razão do desmembramento da antiga SECTAM, separando o meio ambiente (localizado na SEMAS/PA) da tecnologia (localizado na Secretaria de Ciência, Tecnologia e Educação Técnica e Tecnológica (SECTET/PA).

Com a revisão da política estadual de recursos hídricos, a idéia é que o instrumento seja simplificado. Apesar de não possuir uma programação elaborada para a implantação da educação ambiental, existe uma agenda de eventos e capacitações na área de recursos hídricos planejada anualmente pela SAGRH voltada especialmente para capacitação do poder público e da sociedade civil. A abrangência destas capacitações precisa ser ampliada, uma vez que não se consegue atingir a totalidade dos atores existentes no Estado.

d)Taxa Hídrica (TFRH)

As críticas à taxa hídrica apresentadas pelos servidores A, C, D, E, G e H são relacionadas à metodologia de criação e implantação, aos seus objetivos, à sua provável ilegalidade e à implantação pouco participativa do mecanismo. A criação desta taxa não foi uma decisão tomada pelos técnicos da SEMAS/PA, e sim por níveis mais altos do poder público estadual. Não houve envolvimento da área técnica da SAGRH nem do CERH/PA.

Sobre a ilegalidade há o que se chamaria de bitributação, pois já existe uma taxa³⁵ que tem como objetivo cobrir custos administrativos, com a qual a taxa hídrica concorreria, inviabilizando que empresas privadas se fixem no estado para movimentar a economia em razão do alto valor cobrado, principalmente quando se trata de lançamento de efluentes em corpos hídricos.

Embora a taxa contribuísse para evitar o uso indiscriminado dos recursos hídricos, uma vez que possibilitaria que os poluidores buscassem alternativas mais sustentáveis com relação ao uso, outro aspecto muito criticado foi referente à pouca transparência na destinação dos valores arrecadados, que deveriam ser utilizados para alavancar a gestão estadual de recursos hídricos. Os valores provenientes da taxa dependiam da conveniência do governo do estado para sua aplicação. Os questionamentos da sociedade como um todo, especialmente dos grandes empreendimentos, quanto à sua legalidade e legitimidade fizeram com que o governo estadual disponibilizasse os valores para gestão em recursos hídricos como uma justificativa pra sua existência.

Outro ponto negativo é que a taxa inviabilizaria também a aceitação do instrumento da cobrança de recursos hídricos pela sociedade. Os esforços deveriam se concentrar na implantação do instrumento previsto na PERH/PA, que possibilita que os valores arrecadados sejam utilizados preferencialmente na própria bacia hidrográfica onde foram gerados, além de já auxiliar na racionalização do uso da água pelo usuário.

e) Comitês de Bacia Hidrográfica

Sobre a existência e atuação dos comitês de bacia no estado, também não há um consenso entre entrevistados. Os técnicos A, B e G consideram que os CBH são modelos interessantes para atuar em algumas bacias do Estado, não em sua totalidade, por se tratar de um modelo voltado para situações de escassez, onde se deliberaria a alocação participativa dos recursos hídricos entre os diversos usos. A maior parte das bacias do estado ainda não enfrentaria conflitos por usos competitivos que impliquem essa discussão mais ampla para definir como esses recursos serão distribuídos. Grande parte dos problemas ambientais existentes causariam impacto indireto nos recursos hídricos e um comitê de bacia não seria considerada a organização adequada para discutir esses problemas, encontrando até limitações na sua atuação em razão do que preconiza a legislação. O maior desafio na gestão do estado

³⁵ Refere-se à taxa de serviços do processo de solicitação de licenciamento ambiental prevista no documento de arrecadação estadual (DAE).

não é relacionado à uma escassez quantitativa da água, e sim à possibilidade de se enfrentar escassez qualitativa.

Em contrapartida, os outros entrevistados reforçou que o estado necessita da criação de espaços para a sociedade civil onde sejam estimuladas a descentralização e participação, sendo esse o papel primordial dos comitês de bacia. Projetos e empreendimentos de grande impacto para os recursos hídricos estão sendo planejados e implantados no estado e é preciso ampliar a participação da sociedade nestes processo de implantação e gerenciamento. Ainda que não se saiba se o comitê será o modelo ideal para gerenciamento de recursos hídricos no Pará, a sua existência abre a possibilidade de interlocução entre o poder público e a sociedade civil, além de exercer determinado nível de poder para inibir o uso que não atenda aos fins do que foi planejado em determinada bacia, proporcionando controle e fiscalização da gestão por parte da sociedade.

O governo estadual não tem orientado e estimulado adequadamente a formação dos comitês. É preciso criar um consenso dentro do órgão gestor de como conduzir de maneira eficiente a formação e condução dos movimentos pró-comitê, quais bacias hidrográficas prescindem desta formatação, e para aquelas em que não for verificada a necessidade urgente, focar no fortalecimento de fóruns locais já existentes, como é o caso de outros conselhos gestores que tenham relação com a gestão dos recursos hídricos. De acordo com o servidor A, a própria ANA sugere, por exemplo, que onde existam unidades de conservação não se deve instituir obrigatoriamente comitês de bacia, e sim fortalecer o conselho gestor das unidades pra que eles absorvam e debatam a pauta dos recursos hídricos. Grande parte do estado é constituído por áreas protegidas, que cumprem razoavelmente seu papel de conter a destruição e onde existem colegiados atuando.

Para o servidor C para qualquer formatação de participação da sociedade, o conhecimento e vivências locais precisam ser considerados, além da articulação de interesses comuns. A descentralização é uma necessidade em razão da extensão territorial do estado e do alcance da atuação da SEMAS/PA, que precisa ser fortalecido para ampliar o atendimento das demandas, sendo o viés participativo propiciado pela legislação hídrica.

f) Estrutura do Órgão Gestor

Para os servidor A, a estrutura da SEMAS/PA é considerada relativamente avançada e robusta quando comparada à realidade de outros estados da região norte, nordeste e sul do Brasil, o que, contudo, não significa que as condições para exercer a gestão estadual sejam as

mais adequadas. Para atender todas as demandas do estado todos os entrevistados indicaram a criação de uma entidade exclusiva para gestão dos recursos hídricos, porque apenas um departamento na SEMAS/PA não dá conta da complexidade deste trabalho.

O servidor D aponta que o planejamento estratégico é essencial, porque a gestão ainda é realizada de maneira reativa, orientada por demandas externas, especialmente por provocações da sociedade. Deve-se dar prioridade em trabalhar com uma agenda de planejamento interna e é preciso otimizar sempre os processos e procedimentos operacionais, e não apenas quando há alguma ocorrência, como um desastre ambiental, por exemplo. No geral, a preocupação maior é priorizar ações que gerem publicidade para atendimento de interesses políticos.

Em outros Estados, como São Paulo, onde o desenvolvimento industrial é mais antigo, a estrutura operacional para gestão de recursos hídricos é bem mais evoluída. Há estados que conseguem fazer o monitoramento quali-quantitativo de todo o seu território. No Pará existe uma limitação de ordem técnica e logística significativa.

O primeiro departamento voltado exclusivamente para gestão dos recursos hídricos dentro da SEMAS/PA foi criado há mais de 10 anos e houve relativo progresso na importância dada ao tema. Em 2015 o setor adquiriu o peso institucional de Secretaria Adjunta com duas diretorias, uma Diretoria de Recursos Hídricos e uma Diretoria de Meteorologia, Hidrologia e Mudanças Climáticas, o que ainda não pode ser considerada a configuração mais adequada.

Na configuração anterior à 2015, existia apenas a Diretoria de Recursos Hídricos com duas coordenadorias, uma responsável pela regulação dos recursos hídricos e outra responsável pelo planejamento. Todos os instrumentos de gestão da política estadual estavam distribuídos nestas duas coordenadorias. Esperava-se assim que na criação da secretaria adjunta as diretorias seguissem a mesma configuração das coordenadorias, ficando uma diretoria para o planejamento e outra para a regulação, já que o instrumento da outorga é considerado o “carro-chefe” da gestão. Mas o que de fato ocorreu foi a criação de uma diretoria voltada para mudanças climáticas que retirou uma pequena parte das atribuições de apenas uma gerência da formatação antiga, que no caso é a atual Gerência do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Na ocasião da reestruturação da SEMAS/PA, em 2015, estava sendo amplamente debatida a criação de alguns Institutos de gestão pública, e foi estimulada a possibilidade da criação de um instituto que seria intitulado de “Instituto de Águas e Clima do Estado”, uma autarquia onde estariam dispostas várias diretorias: uma para o planejamento, outra para

regulação, uma só para aspectos hidrológicos, outra para aspectos climáticos, etc. A criação deste instituto possibilitaria maior autonomia administrativo-financeira alavancar a gestão estadual de recursos hídricos. Porém o processo de reestruturação ocorreu de forma pouco participativa para a totalidade dos técnicos e não levou em consideração a proposta do instituto. Foi então criada a SAGRH dentro da estrutura da SEMAS/PA, que não pode ser considerado um grande avanço.

Na criação destas duas diretorias nem sequer foram consideradas as necessidades estruturais da gestão, onde a regulação deveria ser fortalecida, através da junção da outorga, da cobrança e da fiscalização em recursos hídricos, o que não ocorreu, sendo inclusive a fiscalização retirada da diretoria de recursos hídricos, que tinha uma gerência voltada exclusivamente para esta atividade.

É preciso então visualizar que apesar da realização da reestruturação, o resultado está abaixo do necessário, especialmente porque há uma política estadual que ainda nem passou por uma revisão. Espera-se que a elaboração do plano estadual permita que se dê um salto qualitativo na implantação dos outros instrumentos de gestão, e que a criação dos comitês possibilite ampliar o processo de fiscalização e controle social da gestão.

g) Parceria com a Agência Nacional de Águas

A Agência Nacional de Águas é considerada uma boa parceira na gestão estadual de recursos hídricos para a totalidade dos entrevistados, através da realização de programas e projetos de financiamento que auxiliam a gestão, como é o caso do Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão das Águas (PROGESTÃO) e do Programa de Estímulo à Divulgação de Dados de Qualidade de Água (QUALIÁGUA), que contribuem para criação de uma agenda estratégica informal dentro da SEMAS/PA, influenciando no planejamento de outras atividades. A parceria com a ANA possibilita trabalhar todos os aspectos da política de recursos hídricos com o recebimento de “recompensas”³⁶ pelo alcance das metas estabelecidas. A parceria ainda proporciona integração com a experiência de outros estados em eventos e capacitações que a própria ANA promove. Sem este apoio, a SEMAS/PA enfrentaria algumas dificuldades para realizar a gestão dos recursos hídricos, o que contudo

³⁶ No PROGESTÃO metas para a gestão estadual de recursos hídricos são acordadas entre os órgãos gestores estaduais e a ANA, sendo que o repasse de recursos financeiros da União para os Estados fica condicionada ao alcance destas metas. O QUALIÁGUA segue a mesma estrutura, porém as metas são específicas ao monitoramento qualitativo superficial de recursos hídricos.

não seria um fator impeditivo, uma vez que a elaboração do plano estadual e do portal do sistema de informações são resultados exclusivos da gestão da SEMAS/PA.

Assim como a SAGRH dentro da SEMAS/PA, a ANA é um órgão relativamente novo, e o próprio campo de atuação da gestão de recursos hídricos do país é vasto, sendo explorado aos poucos pela Agência. O tamanho do país dificulta a realização de uma parceria ainda mais atuante da ANA com os estados, especialmente os da região norte, distantes da sede. Existem aspectos da parceria que precisam ser aprimorados como, por exemplo, a realização do monitoramento qualiquantitativo dos recursos hídricos através do programa QUALIÁGUA, que ainda é desvinculado da implantação do instrumento do enquadramento. As metas definidas no PROGESTÃO e no QUALIÁGUA são metas com determinado grau de dificuldade quando se considera a realidade da estrutura institucional de alguns estados, como é o caso região norte.

De acordo com o servidor D é preciso que a ANA estabeleça um melhor encadeamento entre os instrumentos da política com as metas dos programas desenvolvidos. O plano e o enquadramento são os instrumentos pelos quais é possível definir regiões estratégicas para atuação, onde existe a escassez natural de recurso hídrico ou onde a demanda e disponibilidade estão em conflito. Com este ponto de partida, os outros instrumentos seriam implantados. No caso do Pará, com um vasto território, é preciso mais ainda definir regiões prioritárias porque ainda não é possível trabalhar o território como um todo em razão da limitação de recursos no órgão gestor.

O servidor C apontou que um aspecto conflitante na parceria com a ANA é a vocação hídrica que o governo federal enxerga para região amazônica, dando grande importância aos empreendimentos hidrelétricos e minerários. Os grandes rios do estado são de domínio da União, portanto é a ANA que emite as outorgas de instalação de grandes empreendimentos nestes corpos hídricos e o estado não possui interferência sobre isso. Porém, os impactos advindos desses empreendimentos tem a capacidade de comprometer a gestão dos recursos hídricos como um todo. Este é um tema que não foi discutido de maneira aprofundada³⁷.

h) Limitações para a gestão estadual dos recursos hídricos

Para todos os entrevistados, a **noção de abundância quantitativa/qualitativa de recursos hídricos** existente na região, influencia no nível de interesse da participação da

³⁷ Vale incluir que por mais que o estado seja titular de determinados corpos hídricos, compete privativamente à União legislar sobre as águas, o que resulta em conflitos de gestão.

sociedade na gestão, especialmente a abundância quantitativa, que contribui para a permanência da cultura social do desperdício, muito forte na Amazônia. A idéia de abundância contribuiria para um menor interesse da sociedade em atuar (despender tempo, recursos e planejamento) na gestão de recursos hídricos, já que não seria considerado um aspecto prioritário ou um problema urgente a ser resolvido. Por outro lado, a abundância não se constituiria limitação ao considerar o desenvolvimento econômico da região e do leque de oportunidades no mercado internacional que podem ser gerados a partir desta característica.

A **extensão territorial do Estado**, assim como o **tamanho/extensão dos corpos hídricos** existentes também se constitui em uma dificuldade considerada por todos os entrevistados, principalmente levando em consideração o acesso a determinadas localidades pela SEMAS/PA, prescindindo de mais estrutura institucional e corpo técnico especializado e em maior quantidade. A gestão de bacias hidrográficas maiores exige uma maior capacidade de mobilização e integração, e também mais recursos tecnológicos, como por exemplo, cartografar as bacias em escalas específicas adequadas. Há uma grande limitação pra realização de estudos hidrológicos básicos na região em razão de suas características territoriais.

O **baixo índice de organização intermunicipal** foi outra limitação apontada para a gestão estadual, embora seja enfrentada em todos os estados em razão do processo democrático recente. Existe também o conflito entre o território de gestão da política de recursos hídricos, a bacia hidrográfica, e a atuação político-administrativa dos municípios. As discussões sobre o papel do poder público municipal na gestão de recursos hídricos são recentes e falta conhecimento ao próprio ente político municipal sobre o seu papel na gestão de recursos hídricos.

Conforme colocado pelo servidor D, a crença por parte da sociedade local de que os recursos hídricos fazem parte da propriedade privada é um obstáculo à atuação municipal. Um exemplo é na realização de fiscalização em recursos hídricos, quando os agentes do poder público municipal sofrem constrangimento ao tentar acessar o corpo hídrico existente dentro da propriedade privada. Falta segurança jurídica para quem atua na gestão, e uma maior visão da sociedade de que o recurso hídrico é um bem que deve ser administrado pelo poder público. Os funcionários que atuam na gestão ambiental municipal se encontram em situação muito mais vulnerável às mudanças governamentais e aos riscos inerentes da atividade ambiental fiscalizatória.

As áreas em que o município já atua prioritariamente, que são gestão ambiental, saneamento, e uso e ocupação do solo, impactam diretamente na conservação dos recursos

hídricos. Os planos diretores municipais devem priorizar a legislação ambiental e específica de recursos hídricos, ainda que, pelo menos em curto prazo, o município não tenha a competência para liberar outorgas, uma vez que a dominialidade dos corpos hídricos permanece sendo da União e dos estados.

Os servidores B, C, E e G ressaltaram que o ente político municipal entende muito mais da realidade local, o que não é possível de ser concebido pelo órgão gestor estadual, reforçando a necessidade da descentralização municipal e intermunicipal. Os municípios precisam integrar-se e habilitar-se para atuar no planejamento e na gestão de recursos hídricos, e precisa acontecer o repasse de recursos, de capacidade técnica e da transferência legal da implantação dos instrumentos da política. A própria PERH/PA prevê uma maior participação do poder público municipal, porém o estado precisa regulamentar essa atuação, e o poder público municipal precisa reivindicar esta regulamentação prevista em lei.

Os consórcios intermunicipais para desenvolvimento dos recursos hídricos são uma proposta de atuação para auxiliar na execução e financiamento dos comitês de bacia, prescindindo da melhora do nível de organização intermunicipal que fomente adequadamente os processos de consorciamento. As entidades intermunicipais existentes ainda não gozam de visibilidade significativa, e a aproximação com a temática de recursos hídricos é pequena, o que dificulta a ampliação da discussão sobre gestão de recursos hídricos para a escala municipal. Já houve parcerias entre alguns consórcios e a SEMAS/PA para atividades relacionadas à gestão de recursos hídricos, mas sempre por iniciativa da própria secretaria.

O baixo nível de articulação entre as diferentes esferas de poder público e com a sociedade é uma limitação para a gestão estadual que foi apontada por todos os entrevistados, e pode ser explicada basicamente pela falta de conhecimento específico do papel a ser desempenhado por cada nível de poder na gestão de recursos hídricos. Há uma certa articulação entre o órgão gestor estadual e o poder público federal, através da ANA, que precisa avançar no que diz respeito à conferência de maior autonomia das decisões do governo do estado. Já a articulação com o poder público municipal e a sociedade civil é mais dificultosa, ainda que haja boa receptividade às solicitações do órgão gestor e a valorização de informações e capacitações disponibilizadas. Neste processo, a figura do intermediador é fundamental, assim como é preciso também fomentar um sistema de “recompensas”, tal qual promovido pela ANA aos estados. As maiores dificuldades são encontradas na relação entre a SEMAS/PA e o usuário de recursos hídricos, que é aquele que solicita a liberação da outorga, pois a idéia de abundância faz com que haja resistência em compreender muitos dos procedimentos solicitados no ato do pedido da autorização.

A centralização das decisões sobre gestão de recursos hídricos no órgão gestor também limita a gestão estadual, conforme exposto por 7 entrevistados. Ainda que o CERH/PA já tenha sido criado e esteja funcionando, o poder decisório permanece quase que restrito à capital e áreas mais próximas, sendo que em pontos mais distantes do estado, onde o acesso é mais difícil, a gestão dos recursos hídricos fica prejudicada. Recomendou-se aos principais tomadores de decisão, que se encontram geralmente nas escalas mais altas do governo estadual, que se preocupem em conhecer e dirimir as limitações existentes no órgão gestor e no processo de gestão em si. A criação de uma instituição específica para gestão dos recursos hídricos, separada da SEMAS/PA, auxiliaria significativamente na descentralização, conferindo mais autonomia das decisões para aplicação e execução dos recursos disponíveis. As mais importantes decisões tomadas para gestão de recursos hídricos no estado não necessariamente refletem o que é pensado e discutido pela equipe operacional de trabalho que estuda e discute sobre a temática, pois estas decisões encontram-se muito atreladas ao crescimento econômico, que se sobressai à sustentabilidade e ao uso racional dos recursos hídricos.

A insuficiência recursos financeiros, materiais e humanos destinados à gestão de recursos hídricos é outra limitação considerando um estado com a magnitude do Pará, que foi apontada pelos servidores B, C, E, F e H. A realização de um diagnóstico abrangente na área de recursos hídricos só pode ser realizado através do levantamento de dados terrestres, aéreos e marítimos. Sem este monitoramento contínuo não é possível realizar um acompanhamento eficaz dos impactos das atividades antrópicas no estado. Há ainda os casos em que os recursos financeiros não são um problema prioritário para a gestão, mas sim a sua aplicação de maneira eficiente, que envolve a tomada de decisões de instâncias mais altas do governo e os entraves burocráticos próprios da administração pública.

Para todos os entrevistados os recursos humanos disponibilizados são insuficientes principalmente em quantidade, tendo relativa melhora na qualidade. Cerca de metade dos funcionários da SAGRH não é efetiva, exigindo renovação da equipe a cada dois anos, em média, o que prejudica grandemente a formação de *know how* do corpo técnico e operacional, e conseqüentemente o planejamento e execução das ações, e a promoção da gestão descentralizada. Atualmente há poucos funcionários que estão com dez anos ou mais de atuação na gestão de recursos hídricos. A formação técnica e administrativa do servidor demanda tempo e é preciso investir em capacitação específica para que assim ele possa atuar na gestão com autonomia.

A **divergência dos interesses de conservação ambiental com relação a outros interesses políticos-partidários** entendida como a pressão de determinados grupos da sociedade sobre os instrumentos de regulação, como o licenciamento e a outorga é outro aspecto que dificulta a realização dos objetivos da gestão, conforme colocado por 6 servidores . No caso específico dos recursos hídricos, os interesses políticos e econômicos têm prevalecido. A sociedade em geral, notadamente o poder público, estão mais preocupados com o atendimento dos problemas imediatos referentes à emprego, segurança, saúde, educação, moradia, e a conservação ambiental acaba ficando em um plano secundário.

O **pouco conhecimento dos dispositivos legais, dos instrumentos e do sistema de gestão da política por parte de outros órgãos governamentais, da sociedade civil e de usuários** é uma limitação à gestão que foi citada por todos os entrevistados e se refere ao campo de recursos hídricos ainda ser considerado relativamente novo e bastante complexo, sendo que a própria equipe técnica da SEMAS/PA precisa amadurecer estes conhecimentos, alinhar o planejamento e entender o encadeamento e a integração de todo o arcabouço legislativo e executivo. Com todas as problemáticas já apontadas sobre recursos humanos há clara dificuldade para se aprofundar debates considerados importantes, como a renovação do PERH/PA e do sistema de gestão estadual, especialmente para torná-los mais atrativos à participação da sociedade e até mesmo para quem já atua na área.

A **falta de integração entre a gestão ambiental e a gestão dos recursos hídricos** é uma dificuldade que foi apontada por todos os entrevistados e que começaria a ser amenizada com a criação de um instituto próprio para gestão dos recursos hídricos, que ainda permanecendo como um setor dentro de uma secretaria estadual de meio ambiente, órgão público da administração direta, acaba por competir com outros setores da área ambiental - como a gestão florestal - pela captação de recursos.

A gestão florestal é uma das áreas mais demandadas por parte da sociedade de uma forma geral, bastando observar os fluxos de licenciamento e de fiscalização, fazendo com que a SEMAS/PA já possua uma agenda de trabalho extensa apenas com a matéria florestal. Todos os projetos desenvolvidos para a gestão ambiental dependem dos setores administrativos, de licitação, do jurídico, etc, que também tem uma série de demandas próprias para atender. É uma visão comum entre os técnicos da área que o setor de recursos hídricos seja considerado “marginalizado” dentro da estrutura da SEMAS/PA, quando comparado a outros setores, como é o caso do licenciamento ambiental.

O servidor D aponta como exemplo a relação entre o corpo técnico da gestão de recursos hídricos e o corpo jurídico da SEMAS/PA, uma relação considerada por ele como

conflituosa, não possibilitando uma integração dos conhecimentos e a cooperação entre as partes na superação de problemas de gestão. Não há nenhum servidor no setor jurídico que seja especialista na legislação de recursos hídricos. Outro exemplo colocado foi a saída da gerência de fiscalização de recursos hídricos da DIREH para uma Diretoria que unificou todas as atividades de fiscalização em todas as áreas da gestão ambiental, o que não foi considerada uma mudança adequada, pelas diferenças existentes entre a política de recursos hídricos e outras políticas da área ambiental. Há grandes dificuldades para um fiscal dominar todos os aspectos da fiscalização de diferentes áreas ambientais, então a especialização é necessária.

Observa-se que a fragilidade da gestão de recursos hídricos reflete a fragilidade anterior do setor de gestão ambiental no Brasil. Se os problemas da gestão ambiental forem sanados de forma adequada isso se refletirá na conservação e gestão de recursos hídricos de maneira positiva.

Para fechar o conjunto de limitações apontadas pelo entrevistados, a **baixa valorização do técnico em gestão ambiental** foi também considerada por unanimidade, tanto no âmbito da capacitação quanto no âmbito de remuneração, o que afeta o desenvolvimento da gestão. Apesar da instituição, no final de 2018, de uma gratificação sobre a produtividade que contribui para o fortalecimento da gestão, a SEMAS/PA ainda perde técnicos experientes para outros órgãos públicos, como as universidades, que remuneram e capacitam muito melhor os seus servidores. É preciso realizar concurso público urgentemente pois a demanda em torno dos recursos hídricos tem aumentado bastante e merecido especial atenção, principalmente levando em consideração o recente problema das barragens enfrentado no país. Há sempre um risco de que aconteça no Pará o que houve em Minas Gerais³⁸.

³⁸ Referente ao desastre ambiental ocorrido em 25/01/2019 na cidade de Brumadinho/MG, onde uma barragem de rejeitos da Mina Córrego do Feijão, de propriedade da mineradora Vale S/A, rompeu-se, atingindo uma comunidade próxima e construções da própria empresa, matando dezenas de pessoas.

6 ANÁLISE E DISCUSSÃO

6.1 O papel do poder público municipal na gestão de recursos hídricos

A Constituição Federal (CF) de 1946 conferiu nova dominialidade aos corpos hídricos. Onde antes ocorria o controle particular e municipal, passou a ser de responsabilidade estadual e federal conceder autorização legal para o uso, uma vez que a água passou a ser considerada um bem público. A CF de 1988 manteve essa dominialidade. A PNRH, no entanto, incluiu o ente político municipal na esfera da gestão participativa, através da obrigatoriedade na composição dos CBH e dos conselhos gestores de recursos hídricos. Ao mesmo tempo, na década de 1980, houve um movimento de descentralização de diversas competências para o nível municipal, tornando a gestão pública mais participativa.

As políticas de ordenamento do território são de incumbência do município, mas as consequências da implantação dessas políticas na gestão de recursos hídricos não foram estabelecidas legalmente, o que não determinou oficialmente qual seria o papel específico do município na gestão de recursos hídricos. A gestão da bacia hidrográfica tem estreita relação com o planejamento da gestão do uso do solo e a implantação de políticas de saneamento, confirmando a necessidade de ajuste da gestão do território municipal com o gerenciamento hídrico. (FARIA, 2011).

É interessante constatar que, segundo Porto e Porto (2008), a dominialidade estabelecida pela Constituição se refere aos recursos hídricos e não a bacia hidrográfica, por esta última se constituir em território. A PERH/PA, assim como a PNRH, e até com mais ênfase, atribui aos municípios paraenses uma série de competências e evidencia a necessidade de articulação com o Estado, exemplificado pelo Art. 40:

Art. 40 O Poder Executivo Estadual se articulará com os Municípios, por meio dos Comitês de Bacias Hidrográficas, com a finalidade de promover a integração das políticas locais de saneamento básico, de uso, ocupação e conservação do solo e do meio ambiente com as políticas federal e estadual de recursos hídricos. Pelo. (CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS, p. 39).

A PERH/PA ainda avança em relação à política nacional, pois além da representatividade legal no CERH/PA e nos CBH, os municípios paraenses com capacidade técnica e administrativa podem gerir corpos hídricos de interesse local, conforme disposto no Capítulo VI (artigos 62 e 63 da lei estadual), podendo esta gestão ser realizada através da formação de consórcios/associações intermunicipais de bacias hidrográficas:

Art. 62 O estado incentivará a formação de consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas, de modo especial nas que apresentarem quadro crítico relativamente aos recursos hídricos, nas quais o gerenciamento deve ser feito segundo diretrizes e objetivos especiais, e estabelecerá com eles convênios de mútua cooperação e assistência.

Art. 63 O estado poderá delegar ao Município que se organizar técnica e administrativamente o gerenciamento de recursos hídricos de interesse exclusivamente local, compreendendo, dentre outros, os de bacias hidrográficas que se situem exclusivamente no território do Município e os aquíferos subterrâneos situados em sua área de domínio.

Parágrafo único. Os critérios, normas e condições gerais a serem observados pelos convênios entre o Estado e o Município, tendo como objetivo a delegação a que se refere o "caput" deste artigo, serão estipulados em regulamento próprio, proposto pelo órgão gestor dos recursos hídricos e aprovado pelo. (CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS, p. 39).

No artigo 84 a lei reforça a necessidade de integrar a política estadual com as políticas municipais de ordenamento territorial, saneamento e meio ambiente, e, de fato, a Lei das Águas, tanto nacional quanto estadual, possui diversas conexões com as diretrizes da política ambiental, de ordenamento do uso do solo e de saneamento. Citando Faria (2011), na esfera ambiental, onde o município tem a possibilidade de estruturar um sistema de gestão, podem ser estabelecidas normas e execuções referentes ao controle e zoneamento de espaços real ou possivelmente poluidores, e para o uso responsável dos recursos naturais, o que inclui os recursos hídricos.

A legislação das águas adota, de um modo geral, o princípio da subsidiariedade na atuação dos CBH, em que os conflitos, problemas e desafios devem ser resolvidos na escala em que estão ocorrendo, através da instância mais próxima da realidade situacional. (GRANJA; WARNER, 2006).

Um instrumento da política estadual que integra a gestão das águas com a gestão ambiental é o enquadramento, uma vez que ele atua no território da bacia, possibilitando ou restringido como a água será utilizada de acordo com a classe a ser alcançada ou mantida. Outro instrumento é a compensação a municípios, precisando ainda de regulamentação específica, que pode estimular os municípios a adotar procedimentos de conservação dos recursos hídricos, ao serem ressarcidos no caso de perdas financeiras oriundas de limitações para o uso do solo, e em casos como inundações provenientes de reservatórios de usinas hidrelétricas.

Uma estreita associação entre a gestão das águas e a política municipal é observada no setor de saneamento, basicamente na captação para abastecimento e no lançamento de rejeitos, o que comprova que a estruturação de redes de coleta e tratamento é fundamental

para o equilíbrio desta associação, pois apesar das companhias/agências de saneamento serem uma das usuárias mais habituais de recursos hídricos, os dois sistemas de gestão ainda seguem atuando de maneira apartada.

Esse afastamento pode ser explicado principalmente pelo período em que a política de saneamento no Brasil esteve vinculada ao Plano Nacional de Saneamento (PLANASA). O governo federal, na década de 1970, assumiu as atribuições do setor de saneamento, pressionando os municípios a firmarem contratos de concessão com as companhias estaduais de saneamento para obterem recursos disponibilizados pelo plano, fazendo com que a gestão municipal desenvolvesse um caráter dissociado da resolução das demandas de saneamento, e consequentemente, dos problemas hídricos.

A CF de 1988 posteriormente estabeleceu que a União deve “instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos” (art. 21, XX), e que União, estados, Distrito Federal e municípios devem “promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico” (art. 23, IX). Por fim, estabelece que aos municípios compete “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluído o de transporte coletivo, que tem caráter essencial” (art. 30, V) e também “prestar, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado, serviços de atendimento à saúde da população” (art. 30, VII).

Entende-se que os municípios possuem autonomia sobre a gestão dos serviços de saneamento, considerados públicos, de interesse local, de caráter essencial e de atendimento à saúde da população, devendo estabelecer parcerias com a União e os estados para incrementar a oferta do serviço. Em 2007, foi lançada a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei federal nº 11.445), que possui ligação com a PNRH, como pode ser visto no art. 19, V, §3º, onde está escrito que “os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos”. Esta lei determina a titularidade do município nos serviços de saneamento, com a alternativa de delegação, e define uma série de demandas, como a elaboração de uma política e de um plano municipais de saneamento. (BRASIL, 2007).

Outro vínculo da gestão de recursos hídricos com a gestão municipal, estabelecido com o ordenamento territorial e uso do solo, pode ser observado na Lei nº 10.257/2001, conhecida como Estatuto da Cidade (BRASIL, 2001). O documento reitera o direito da população em viver em cidades sustentáveis, com saneamento ambiental, conciliando o

desenvolvimento urbano com a gestão ambiental, evitando a poluição e degradação dos recursos naturais.

Entre as suas diretrizes encontramos justamente a “adoção de padrões de produção e consumo de bens e serviços e de expansão urbana compatíveis com os limites da sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território sob sua área de influência” (art. 2, VIII) e a “proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural” (art. 2, XII).

Dos instrumentos da política urbana que possuem relação direta com a gestão de recursos hídricos, salienta-se o plano diretor, o zoneamento ambiental e a instituição de unidades de conservação. O plano diretor é o instrumento fundamental da política de ordenamento territorial, determinado pela CF de 1988, sendo posteriormente regularizado no Estatuto da Cidade. Contém os critérios e prioridades que devem ser seguidos na implantação dos demais instrumentos, harmonizando as características territoriais com os propósitos econômicos, sociais e ambientais que foram decididos.

Pode-se afirmar que o plano diretor é um instrumento de gestão ambiental urbana, devendo a gestão dos recursos hídricos no município compatibilizar-se com o que está definido no instrumento, assim como a estrutura do plano deve incorporar vertentes existentes na gestão de bacias hidrográficas. É preciso desenvolver um ajuste institucional que compatibilize a gestão territorial com os planos de bacia e o enquadramento, o que pode ser feito na construção/revisão do plano diretor.

Já o zoneamento, em resumo, é a distribuição do solo em zonas (e, em caso específico, áreas de especial interesse), de acordo com suas características, potencialidades e restrições, estabelecendo diretrizes e condutas de destinação para uso, ocupação e proteção (FARIA, 2011). O zoneamento ambiental tem como principal objetivo a conservação e recuperação ambiental, orientando o desenvolvimento da cidade conforme o que está disposto na legislação ambiental, incluindo o que está determinado nas políticas de recursos hídricos.

A realização do zoneamento preferencial de bacias hidrográficas, sejam elas locais ou não, possibilita que o uso e a ocupação do solo sejam realizados em consonância com a conservação dos recursos hídricos. Para isso é preciso conceber, por exemplo, estruturas de saneamento adequada, principalmente relacionada à disposição de resíduos e tratamento/lançamento de efluentes, e a proteção das áreas de vegetação, reservatórios e recarga de aquíferos. Gerir os usos da bacia hidrográfica é realizar ordenamento territorial por consequência.

Por enquanto, a principal função do município na gestão de recursos hídricos do Pará tem sido a sua presença nos comitês de bacia, tanto como representante do poder público quanto como usuário, uma vez que não há previsão legal de gestão dos corpos hídricos contidos em seu território (com exceção do artigo 63 da PERH/PA). No geral, o que se verifica é que um único ente municipal não tem condições financeiras, estruturais e institucionais para assumir o papel de gestor local das águas, que envolve questões intrincadas e multidisciplinares, sendo necessária a integração entre municípios de uma mesma bacia hidrográfica. (CASTRO *et al.*, 2005 *apud* FARIA, 2011).

O ente público municipal ainda desempenha mais o papel de usuário de recursos hídricos do que propriamente de gestor. Além disso, os comitês de bacia são considerados instâncias supramunicipais, desafiando os agentes públicos municipais a pensar de maneira regional, baseados na bacia hidrográfica, e não apenas nos interesses de cada município em particular.

A estrutura institucional deficiente que acomete muitos municípios é uma das principais debilidades no planejamento, execução, fiscalização e monitoramento de políticas de conservação ambiental, traduzida na escassez de um corpo técnico permanente, em quantidade razoável e qualificado tecnicamente, além dos problemas estruturais referentes aos equipamentos e recursos materiais para a realização de um trabalho adequado.

A descentralização da gestão territorial para o município não foi acompanhada do adequado repasse de recursos para execução dos programas necessários para efetivação (ARRETCHE, 1999). Uma saída envolvendo a gestão de recursos hídricos seria a utilização dos recursos provenientes da cobrança, via comitês de bacia, assim que fossem superadas as dificuldades da implantação deste instrumento no país. De acordo com GEF-AMAZON. (2014, p. 2):

A gestão das águas está diretamente relacionada à capacidade institucional disponível ao poder público, organizações envolvidas e à sociedade, para o planejamento e implementação das políticas de forma que se obtenha sucesso em função dos objetivos traçados. A análise da capacidade institucional reflete os recursos humanos, físicos e financeiros, bem como, os instrumentos de gestão disponíveis nos municípios para elaboração de estratégias concernentes à prevenção e mitigação nos riscos de desastres naturais.

Há também conflitos históricos entre a gestão urbana e a gestão ambiental que provocam impactos no uso e conservação dos recursos naturais (ACSELRAD, 2003), reflexo do planejamento urbano de décadas anteriores, que priorizava obras expansionistas como rodovias, canalizações e ocupação de áreas marginais. A partir da década de 1980, o acelerado avanço da urbanização promoveu fortemente a degradação ambiental e o desenvolvimento de

um paradigma urbano socialmente desigual (PERES; SILVA, 2013), o que conduziu às mudanças na CF de 1988 e à instituição do Estatuto da Cidade, em 2001.

Os instrumentos de ordenamento territorial ainda estão muito concentrados no território administrativo municipal, dificultando a gestão regional. Grandes áreas florestais e bacias hidrográficas, que geralmente são intermunicipais, além de áreas rurais fronteiriças, sofrem limitações para serem incluídas no planejamento territorial municipal. É comum, por exemplo, que a legislação municipal trate da gestão de recursos hídricos de forma secundária, dando prioridade à criação de áreas de proteção, ainda que seja possível que a criação destas áreas possa ser orientada pela proteção de corpos hídricos prioritários.

Outro conflito entre gestão urbana e gestão ambiental é que os instrumentos da primeira trabalham a lógica da propriedade privada, enquanto que os da segunda seguem preceitos baseados no âmbito público, e um conflito específico muito evidente é que os instrumentos da gestão urbana são aplicados pelo ente político municipal, e os da gestão de recursos hídricos ainda são aplicados majoritariamente pelo estado e pela União. Ainda que o planejamento urbano atual contenha disposições sobre conservação e desenvolvimento socioambiental, a distância de *know how* entre planejamento, gestão e execução ainda é grande.

O mecanismo de concessão das outorgas é o exemplo mais emblemático, uma vez que as mesmas são autorizadas pelo órgão gestor de recursos hídricos estadual, que costuma se limitar à análise técnica de disponibilidade quantitativa para autorização da concessão, sem observar a dinâmica socioambiental que se desenvolve no território da bacia hidrográfica e que afeta a gestão municipal (PERES; SILVA, 2013). Os gestores da água ainda trabalham dissociados do solo e os gestores do solo ainda trabalham dissociados da água.

6.2 O papel dos mecanismos de gestão no uso racional de recursos hídricos

Observou-se que a degradação ambiental, e especificamente a deterioração dos recursos hídricos é um problema de ação coletiva. Ravena (2012) aponta que as externalidades negativas geradas pela utilização desenfreada de recursos naturais na mesma escala temporal e territorial causam conflitos que exigem soluções dentro deste campo.

Estudos conduzidos por Tandler (1998), Castellano (2010) e Totti e Azevedo (2013) abordam a importância da estrutura institucional das relações entre Estado e sociedade na gestão de recursos de naturais no Brasil, com destaque para os recursos hídricos. A governabilidade na gestão das águas envolve a aptidão da sociedade em canalizar esforços

para o desenvolvimento socioambiental dos sistemas hídricos, já a governança envolve a aptidão estatal para instituir pactos e políticas adequadas, além de construir e administrar satisfatoriamente o sistema de gestão.

A regulação ambiental e seus mecanismos são considerados métodos de resposta para os problemas de ação coletiva originados pela interação existente entre os indivíduos atuantes no campo ambiental (OLSON, 1995; RAVENA, 2012). A regulação na gestão de recursos hídricos é um fenômeno complexo em razão de duas características básicas: a bacia hidrográfica é um sistema de recursos geralmente extenso, que frequentemente ultrapassa fronteiras administrativas nacionais e internacionais; e a água é elemento essencial a todas as atividades humanas, sendo necessária a articulação e consenso de múltiplos agentes que conflitam por usos diversificados e alteram a quantidade e especialmente a qualidade do recurso.

A estrutura dos instrumentos propostos pela PNRH, - que possui abordagens de ordem econômica, de comando e controle, e de planejamento - além da estrutura do sistema de gestão (SINGREH), - que é constituído de organizações capazes de deliberar estratégias regulatórias em diversas escalas - se configuram em um arranjo institucional complexo para gestão dos recursos hídricos no país.

Os instrumentos do tipo CEC, como a outorga, ainda são os mais utilizados no contexto brasileiro. Embora este tipo seja considerado um dos menos eficazes quando se trata de conter efetivamente a degradação ambiental e um dos mais custosos para se administrar, sua permanência reside justamente na possibilidade de controle do processo decisório por parte do Estado, que detém os dados e meios para impor suas decisões aos agentes regulados, tornando esta relação desigual.

Os instrumentos do tipo IE ou de IM, como é o caso da cobrança, seriam uma alternativa para as limitações encontradas no tipo CEC. Instituir um valor para o uso de um recurso natural não conterà totalmente a degradação do mesmo, especialmente porque é difícil mensurar seu valor real, uma vez que não se trata apenas de monetarização. O preço estabelecido pela cobrança no país, como visto anteriormente, está abaixo dos preços praticados em outros países considerados modelos de gestão de recursos hídricos, o que compromete ainda mais os objetivos de racionalização do uso do recurso propostos pelo instrumento. Em diversos casos degradar o recurso gera menos custos do que realizar mudanças estruturais ou comportamentais para evitá-lo.

Ainda assim, Matta (2010) aponta que qualquer política pública relacionada aos recursos hídricos, principalmente na região amazônica, precisa contemplar a valoração total

da água como um bem econômico capaz de gerar renda como componente da cadeia produtiva. Isso só poderá ser realizado através da geração de informações sobre os recursos hídricos da região possibilitada pelo investimento em pesquisa e tecnologia.

A garantia dos instrumentos do tipo CEC ou IM pode ser observada no seu uso conjunto, e também no uso das “novas ferramentas regulatórias”, também apresentadas anteriormente, e que são baseadas em mudanças de comportamento proporcionadas pelo desenvolvimento institucional, acesso à informação e conscientização ambiental:

Nessa nova abordagem, não se trata apenas de prover informações para os indivíduos acerca de padrões aceitáveis ou não de poluentes. Busca-se, com essa interação, a alteração de valores e normas que não são objeto de sanções ou de controle institucional formal. A interface entre educação ambiental e provisão de informação permite que sejam materializados constrangimentos informais, constituídos em virtude da crescente alteração de normas e valores relativos ao consumo de bens e utilização de recursos naturais como água e energia, etc. (RAVENA, 2012, p. 48).

Dentro desta categoria de novas ferramentas podem ser incluídas as instituições realizadas em espaços que ofereçam ampla possibilidade democrática, troca de informações e experiências, capacidade e autonomia para conduzir processos decisórios (EVANS, 1995). As instituições híbridas ou mistas, que contam com a participação da sociedade civil organizada na elaboração, implantação e monitoramento de políticas públicas, incluem os comitês de bacia e também outras formas alternativas de gestão dos recursos hídricos que não devem estar centralizadas na atuação estatal.

Contudo, é preciso observar que o alcance das estratégias regulatórias encontra-se limitado pelo que Ravena (2012, p. 51) chama de problemas relacionados à escala das instituições que interagem na realização da regulação ambiental:

As ferramentas regulatórias para o meio ambiente nem sempre acompanham a dinâmica dessas interações e geralmente promovem impactos sobre instituições locais. Essas instituições detêm conhecimentos e práticas que são funcionais no manejo do meio ambiente mas nem sempre estas “ferramentas locais” podem ser incorporadas aos modelos regulatórios desenhados para a dimensão nacional.

As interações entre instituições de diferentes escalas, quer sejam entre escalas locais e nacionais, ou entre escalas nacionais e internacionais, podem interferir em arranjos institucionais já instituídos e na organização social dos agentes para regulação do recurso, o que é observado principalmente na escala local. O Brasil não escapou à essa realidade, que

ocorre de maneira diferenciada no território, em razão da diversidade regional existente. (MOTTA, 2000).

6.3 Água na Amazônia: benção ou maldição?

Embora a água seja considerada um recurso abundante e renovável, por naturalmente compor 70% da superfície da terra, não se pode descartar a possibilidade de sua escassez quando estão envolvidos fatores como tipos de uso, planejamento e gestão, e, especialmente, a destruição dos ecossistemas que permitem a sua renovação quali-quantitativa no ambiente (MARGULIS *et al.*, 2002). A água doce, apropriada para consumo humano, representa menos de 3% do total terrestre e está sujeita à poluição, ao desperdício e ao uso desordenado originados pelos novos padrões de produção e consumo.

De acordo com a UNESCO (2015), a crise hídrica não envolve apenas a escassez quali-quantitativa de água, mas também refere-se ao formato do acesso, utilização e conservação dos recursos hídricos, marcados pela desigualdade na distribuição do abastecimento e do provimento de saneamento adequados em nível mundial. Consegue-se assim explicar o que está disposto pela ANA (2018, p. 7) sobre a distribuição territorial da água no Brasil: “cerca de 80% da água superficial do país encontra-se na Região Hidrográfica Amazônica que, por outro lado, possui baixa densidade demográfica e pouca demanda por uso de água”, ao mesmo tempo que os dados dos menores índices de acesso ao abastecimento e saneamento estão localizados justamente nesta região.

Chan e Bouguerra (2007) também afirmam que o acesso à água é desigual, provocando confrontos de toda a ordem ao redor do mundo, alguns já históricos, principalmente na África e na Ásia. Bordalo (2017) aponta que, mais do que um problema de disponibilidade hídrica, fatores como uso, consumo e métodos de racionalização, que são diferentes entre países desenvolvidos e em desenvolvimento, explicam o que se convencionou chamar como a crise hídrica.

Becker (2012), Bordalo (2017) e outros autores apontam que a crise da água no Brasil, notadamente na Amazônia, se deve à má gestão de recursos hídricos e ao baixo investimento financeiro e tecnológico, especialmente no setor de tratamento, abastecimento e saneamento. O Brasil é considerado um precursor na criação de estrutura normativa e institucional para controle do uso dos recursos naturais, mas seu nível de degradação ambiental é maior do que em outros países que não prescindem de estrutura similar.

Para Rebouças (2006), a alta disponibilidade hídrica favorece não apenas a cultura do desperdício, mas também a negligência de investimentos para gestão e conservação dos recursos hídricos, resultando na diminuição da valoração econômica do recurso. Também se reflete no atraso da implantação das políticas de gestão. A “escassez” na Amazônia, por exemplo, não se relaciona com seu volume de água, que é abundante, mas no acesso da população à água de boa qualidade para o consumo.

Esse é o chamado paradoxo da abundância: a inacessibilidade social aos recursos hídricos em razão da deficiência de estrutura, fazendo com que a escassez se relacione mais com a questão político-institucional do que com aspectos qualiquantitativos. Acrescenta-se também a desigualdade social na distribuição de recursos hídricos: populações em situação de vulnerabilidade socioeconômica possuem menos acesso à água em qualidade e quantidade adequadas para as suas necessidades, enquanto que grandes setores da economia como a indústria e a produção agropecuária desfrutam inclusive da possibilidade de desperdício. Há, portanto, uma escassez “produzida pela seleção de investimentos e pelas formas de gestão” (BECKER, 2012, p. 790).

Silva *et al.* (2010) colocam que o discurso mundial de escassez da água começou a ser propagado ao final da década de 1970 especialmente pela ONU e pelo Banco Mundial, apontando alternativas que envolviam o domínio público e a valoração econômica do recurso, tornando questionável o conceito de justiça social e atendimento do direito universal à água de boa qualidade. Seria a globalização deste modelo de gestão, inclusive para regiões que não vivenciam este contexto de escassez com diversas justificativas, entre elas a redução da pobreza.

O Banco Mundial enfatiza que os conflitos pelo uso da água se dão, dentre outros motivos, pela ineficiência do Estado na concretização de políticas públicas em abastecimento e esgotamento sanitário sugerindo que o governo brasileiro recorra à financiamentos internacionais para investir em companhias privadas de saneamento. É também propagada a idéia que outras formas de gestão que não as estabelecidas por estas organizações globais serão inócuas no combate do cenário presente ou futuro de escassez. As parcerias entre o Estado brasileiro e o Banco Mundial para “solucionar a crise hídrica” são chamadas pelos autores como uma “condição sine qua non silenciosamente imposta” (Silva *et al.*, *idem*, p. 132). Citando Petrella, Silva *et al.* (2010, p. 134) apontam que:

A crença de que há escassez de água no mundo e de que o investimento estatal é ineficiente para reverter o quadro de estresse hídrico planetário, constituem o cenário no qual a água deixa de ser considerada um bem livre disponível na natureza e se transforma num bem de domínio público e recurso natural limitado, dotado de valor econômico. É nesse novo cenário que os novos tratados internacionais que reconhecem agora a água como um bem de domínio público, dotado de valor econômico [e a proposta de cobrança da água bruta], são constituídos, principalmente para promover sua nova precificação em âmbito mundial, mesmo que muitas realidades não se enquadrem nas situações de escassez descrita na argumentação sobre a crise hídrica mundial.

O direcionamento do uso da água resulta em conflitos. Na América do Sul, seja em situações de abundância ou escassez, esses conflitos costumam ter em comum uma estrutura legal, política e institucional deficientes, causada ou por falta de dispositivos para uma gestão adequada, ou pelo favorecimento de um determinado grupo socioeconômico em detrimento de outros. Observando o caso brasileiro, mais da metade dos conflitos pela água registrados pela Comissão Pastoral da Terra no período de 2002 a 2015 foram entre populações locais e grandes empreendimentos, notadamente de atividades mineradoras. (FERNANDES, 2016):

Os Conflitos pela Água são reunidos numa tabela em que constam os seguintes registros: diminuição ou impedimento de acesso à água, (quando um manancial ou parte dele é apropriado para usos diversos, em benefício particular, impedindo o acesso das comunidades); desconstrução do histórico- cultural dos atingidos; ameaça de expropriação; falta de projeto de reassentamento ou reassentamento inadequado ou não reassentamento; não cumprimento de procedimentos legais (ex: EIA-Rima, audiências, licenças), divergências na comunidade por problemas como a forma de evitar a pesca predatória ou quanto aos métodos de preservar rios e lagos etc; destruição e ou poluição (quando a destruição das matas ciliares, ou o uso de agrotóxicos e outros poluentes que diminuem o acesso à água ou a tornam imprópria para o consumo), cobrança pelo uso da água. (CPT, 2016, p. 16).

Na região amazônica, os usos mais passíveis de conflitos pelo uso da água são hidrelétrico, minerário, saneamento, pesca, agropecuária e lançamento de efluentes industriais, e o fator de maior pressão ambiental é a urbanização (PROJETO GEF AMAZONAS, 2006). O ecossistema amazônico é altamente frágil e dependente das suas interações ecológicas, especialmente com os ambientes aquáticos, tornando-o passível de sofrer impactos irreversíveis. Como grande exemplo temos os danos causados pela usina hidrelétrica de Tucuruí, no estado do Pará, que juntos representaram um dos maiores desastres socioambientais do país.

A mineração, as hidrelétricas e as madeireiras se expandem exigindo do poder público a construção de linhões, portos, o asfaltamento e abertura de estradas e de hidrovias, e, conseqüentemente, a valorização das terras. Está pronto o caldo para o aumento e o acirramento dos conflitos e, sobretudo, para o crescimento da concentração da propriedade latifundiária. (CPT, 2016, p. 8).

Os conflitos mais emblemáticos envolvendo hidrelétricas na Amazônia remetem à Belo Monte (GREENPEACE, 2016; FERNANDES, 2016), também localizada no Pará, e a primeira hidrelétrica na região a ter a sua construção e gerenciamento repassados do governo federal para a iniciativa privada. Até 2016 existiam cerca de 700 ações judiciais da população local contra a Norte Energia S.A, responsável pelo empreendimento:

A usina de Belo Monte está sendo construída através de um protocolo que incentiva a relação entre o sistema público e o privado, justificando assim a viabilização de seu financiamento. Em lugar de venda o governo prefere falar de parceria. Mas se projetarmos a trajetória do empreendimento no tempo, considerando a sua longevidade, pode-se falar de privatização pelos efeitos gerados no mercado, nos processos de apropriação do valor e no controle pelo consórcio de empresas no território e, portanto, dos seus recursos. Trata-se de uma logística coerente com as estratégias da economia flexível, de mercado, que pressiona a liberalização dos serviços em países em desenvolvimento, observando-se na esfera mundial, o crescimento do interesse privado nos serviços básicos tradicionalmente mantidos e assegurados à sociedade pelo Estado. (CASTRO *et al.*, 2014, p. 6).

Os conflitos para instalação de hidrelétricas na Amazônia já se instalam antes da construção do próprio empreendimento (SCABIN; PEDROSO JUNIOR; CRUZ, 2014). Falhas graves verificadas no processo de licenciamento, que vão desde a baixa qualidade dos estudos de impacto ambiental até as regras frouxas de compensação social, fazem com que cresça o volume de ações judiciais que denunciam principalmente a ausência da oitiva prévia da população a sofrer os impactos, e a execução das condicionantes definidas para mitigá-los. Entre os casos estão Belo Monte, no Pará, e Jirau e Santo Antônio, em Rondônia. Segundo o estudo desenvolvido pelo GREENPEACE (2016, p.11) “a história de geração de energia hidrelétrica na Amazônia caracteriza-se pela violação de leis nacionais e acordos internacionais, interferência oficial em processos judiciais e corrupção generalizada”.

Em resposta a uma Ação Civil Pública do Ministério Público Federal (MPF), o governo anunciou em novembro de 2014 que iniciaria um processo de consulta ao povo Munduruku. No entanto, o Chefe de Gabinete da Presidência da República, também declarou que a consulta não faria nenhuma diferença para a intenção do governo de seguir em frente com a barragem de São Luiz do Tapajós - uma alegação de tirar o fôlego, que mostra o desprezo das autoridades tanto pelos direitos dos povos indígenas quanto aos processos legais. (GREENPEACE, 2016, p. 38).

A construção de empreendimentos hidrelétricos, que é considerada pelo governo federal como uma vocação para o aproveitamento de recursos hídricos na Amazônia, é um investimento de baixo risco com significativa margem de lucro, além de propiciar a expansão acentuada da indústria. A classificação de produtor de energia limpa é contestável e seus impactos sobre a biodiversidade da região não são seguramente mensuráveis, uma vez que

ainda não há conhecimento total do potencial ecossistêmico presente na região (FEARNSSIDE, 2013; GREENPEACE, 2016). Os projetos hidrelétricos e minerários previstos para ocorrer apenas na bacia do rio Tapajós poderiam ocasionar um aumento de 40% do desmatamento nos municípios da bacia até o ano de 2030.

Além disso, existe ainda a possibilidade de uma produção de energia abaixo dos custos para cobrir a própria manutenção do empreendimento (CASTRO *et al.*, 2014), uma vez que o fluxo de água de bacias como a do rio Xingu, por exemplo, é grandemente variável, exigindo a construção de várias represas, que representam o alagamento de porções maiores de território (SEVÁ FILHO, 2005). Em relação à Usina Hidrelétrica de Belo Monte, a construção de mais barragens rios acima encontra-se apenas adiada.

Becker (2012) chama a atenção para outra vocação que o governo federal coloca para a região amazônica: a navegação. O estímulo à navegação fluvial sempre foi uma reivindicação dos povos amazônidas, o que indica que a proposição do governo federal seja voltada para o transporte de cargas e *commodities* provenientes da atividade agropecuária e industrial. A construção de eclusas e hidrovias não é uma demanda social local, embora os impactos da sua construção, que inclui apropriação de terras, degradação ambiental, imigração desordenada e problemas sociais serão sentidos pela população regional.

A atividade minerária também é vista como vocação econômica para o desenvolvimento da Amazônia, ao mesmo tempo em que ocasiona grande quantidade de conflitos socioambientais. Como grande exemplo tem-se o Programa Grande Carajás, considerado por Castro *et al.* (2014) como a perfeita referência do tipo de intervenção que o poder público enxerga para o progresso da região: um projeto minerário de grande porte apoiado em uma robusta infraestrutura constituída pela usina hidrelétrica de Tucuruí, Estrada de Ferro Carajás e Porto da Madeira, além de projetos e serviços agroindustriais, que representam a supremacia do poder de decisão do governo federal sobre as instituições de escala regional, atendendo às necessidades do mercado nacional e internacional.

No Pará, o município de Barcarena é um dos mais impactados pelas atividades minerárias. Em 2007 foi palco de um dos maiores desastres industriais já registrados na Amazônia: vazamento de caulim pela empresa Imerys Rio Capim Caulim S/A (REVISTA BRASIL MINERAL, 2013), que provocou grave contaminação de corpos hídricos da área impedindo o uso local e provocando a mortandade de peixes, contaminação do solo e o comprometimento da atividade turística. A empresa já teria sido alertada anteriormente sobre uma fissura na estrutura do depósito, mas nada fez.

Houve suspensão parcial e temporária atividades da empresa, além da tentativa de “abafar” os danos ambientais causados, mas nos anos de 2008 e 2009 foram registrados mais vazamentos. Outras empresas que apresentavam risco ao meio ambiente nos anos seguintes foram Alunorte e Pará Pigmentos S/A. Os vazamentos de caulim em Barcarena são registrados desde 2003.

Moju também é outro município localizado no Pará que sofre com impactos causados por atividades mineradoras, em que a empresa Vale S/A protagoniza conflitos históricos com comunidades quilombolas em razão do não cumprimento das medidas compensatórias relativas às suas atividades. Foi preciso que o Ministério Público Federal intervisse em 2010 para que a empresa cumprisse as condicionantes.

Analisando estes exemplos, observa-se que o principal orientador das ações do Estado na região, enquanto ente político, é o poder econômico materializado nos interesses da elite político-econômica do país. Os mecanismos legais criados para ordenamento e gestão de recursos hídricos – órgãos e entidades ambientais, instrumentos para implantação da gestão e espaços para deliberação - podem arbitrariamente ser revertidos para atender os interesses desta elite. Esta situação que origina ações de corrupção, omissão, conivência, impunidade, degradação do meio ambiente e destruição literal de populações vulneráveis. (FERNANDES, 2016).

A gestão do moderno Estado capitalista é exercida por um conjunto de indivíduos que governam, mas não têm o poder, porque o poder efetivo, numa sociedade de propriedade privada, é dado pela posse do capital. O governo (teoricamente) só possui riqueza e o dever de polícia de defesa do sistema. A inexorável contradição do papel do gestor público é que, se ataca a iniciativa privada, não está no papel correto. Esta contradição leva o gestor público a um discurso em defesa daqueles elementos da sociedade que não possuem capital (como isso é possível?) e a uma prática de defesa do capital [...]. (DORFMAN, 1993, p. 20).

Ainda que previsto o devido processo de consulta à população interessada acerca de projetos/empreendimentos potencialmente impactantes, pelo mecanismo da audiência pública, presente na Política Nacional de Meio Ambiente (Lei federal nº 6938/1981), nas resoluções do CONAMA nº 01/1986, nº 09/1987 e nº 237/2007 (SILVA; SILVEIRA, 2014) e na Política Estadual de Meio Ambiente do Pará, lei estadual nº 5887/1995 (PARÁ, 1995), o que são permitidas são contribuições da população ao projeto/empreendimento objeto de análise da consulta, que o órgão público competente selecionará como relevantes, cabendo ao órgão usá-las ou não como base para a tomada da decisão final sobre a aprovação do licenciamento, o

que não significa que as contribuições contrárias tenham efetivo poder de impedir o prosseguimento de fato.

Não é devidamente explicitado na legislação de que modo a audiência pública se dará, qual metodologia deve ser utilizada, como e se as contribuições serão levadas em consideração, já que o instrumento não tem um caráter deliberativo. Em Silva e Silveira (2014) são apontadas algumas decisões sobre a matéria, em que o posicionamento adotado coloca que as manifestações contrárias a qualquer projeto/empreendimento, ainda que realizadas em audiência pública pela população interessada, não têm o poder de impedir sua instalação, uma vez que o objetivo não é submeter o objeto da audiência à aprovação da população. Cabe ao poder público, justificado por motivações técnicas, comprovar a necessidade de criação/instalação de um projeto/empreendimento, afinal o Estado age motivado pelo interesse público geral:

Muito embora a legislação infraconstitucional vigente preveja a obrigatoriedade da audiência pública no procedimento de licenciamento ambiental, as manifestações dos presentes não vinculam o administrador em sua decisão final. No limite, são comuns relatos de obras ou atividades licenciadas apesar de manifestações populares (e mesmo da comunidade científica) amplamente desfavoráveis, as quais questionam os resultados do empreendimento pelos mais variados motivos, incluindo alertas sobre a gravidade de seus impactos. Ainda que participativa a audiência, e uma vez que o procedimento não tem caráter de plebiscito, entendem o STJ e o STF, bem como boa parte dos juristas e administradores, que se trata de um mecanismo de mera consulta. Entretanto, um mecanismo de consulta que não contenha regramentos mais específicos, ou, ao menos, diretrizes sobre os modos como serão levadas em consideração as perplexidades e reivindicações dos presentes, corre o risco de se assumir um caráter meramente simbólico, pouco ou nada influente para efeito de decisão – a qual, de modo geral, já foi tomada muito antes da fase de formalidades. (Silva e Silveira, 2014, p. 291).

Os autores também ponderam que pode ocorrer da população consultada ser a favor de projetos potencialmente desastrosos do ponto de vista ambiental, o que os leva a recomendar que as audiências sejam orientadas sempre pelos princípios da prevenção e da precaução, onde a decisão mais prudente em relação ao meio ambiente, à saúde e à qualidade de vida - na impossibilidade de real definição dos riscos - seja adotada.

Terminada esta fase de audiência pública, o empreendimento/projeto que obteve a licença ambiental segue para obtenção do instrumento da outorga de direito de uso ou da dispensa, de acordo com sua especificidade. Em caso de corpo hídrico de dominialidade federal, será concedida pela ANA. No caso de corpo hídrico de dominialidade estadual será concedida pelo órgão gestor estadual, que no Pará apresenta todos os problemas estruturais para concessão adequada da outorga, conforme foram vistos nas seções 5.3 e 5.4.3.3.

Costa (2014), em análise do processo de elaboração da Política Estadual de Recursos Hídricos do Pará, demonstra que o governador do Estado à época (junho de 2001) tinha urgência em aprovar o projeto de lei (PL) nº 88/2001, que apresentava o conteúdo da política. Inclusive foi instituído período extraordinário na câmara dos deputados para apreciação desta matéria:

Em 03 de julho de 2001, na Comissão de Constituição e Justiça, o PL recebe o nº 88/01, de autoria do Poder Executivo e segue para elaboração de parecer e voto das outras Comissões supramencionadas, as quais textualmente tecem elogios ao Poder Executivo a respeito do PL, dizendo que sua “redação é perfeita”, que o Poder Executivo tem uma “competência inquestionável” e que merece todo o apoio dos parlamentares em virtude de não gerar ou aumentar despesas orçamentárias. O dito parecer, realizado na sala de reuniões em conjunto das Comissões acima referidas, ainda sustenta que o PL cria mecanismos que protegerão uma de nossas maiores riquezas, a água, e que merece a aprovação dos parlamentares. Conseqüentemente o parecer foi aprovado por maioria em tempo recorde, ou seja, 03 de julho de 2001, no mesmo dia de seu protocolo de entrada nas Comissões e encaminhado ao plenário da ALEPA apenas para discussão e votação de emendas. Numa quinta-feira, 05 de julho de 2001, após três sessões extraordinárias sequenciais, às proximidades da meia-noite, é aberto o processo de votação onde 39 Deputados exerceram o direito de voto, sendo que 34 disseram SIM e 05 NÃO (04-PT e 01-PCdoB). Vitória garantida do Governo e sancionado por este, ainda no mês de férias, em 25 de julho de 2001, transformando-se na Lei nº 6.381/2001 que estabelece, por sua vez, a Política Estadual de Recursos Hídricos e institui o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Pará. (Costa, 2014, p. 43).

A influência exercida pelo governo federal e o controle por parte do governo estadual evidenciaram-se durante todo o processo de votação. Os partidos de oposição ao governo estadual na época representaram uma minoria política neste evento, e pareciam ser os únicos interessados que o PL fosse votado no período ordinário de atividades, contando com a devida assessoria para estudo e pesquisa do tema, além de promovido o adequado debate que incluísse oitivas públicas por todo o Estado para dar à população a oportunidade de discutir e decidir sobre sua relevância. Segundo Costa (2014), não houve sequer debate entre os deputados, uma vez que os partidos da situação pouco se manifestaram, fosse por desconhecimento, indiferença ou por interesse próprio. Os contrários à aprovação do PL foram apenas os deputados de oposição, que diante da aprovação propuseram emendas, sendo todas rejeitadas.

Os deputados da oposição questionaram diversos pontos que não ficaram claros no texto do PL, como a possível privatização dos serviços de saneamento e energia, a compensação aos municípios em que forem construídos empreendimentos hidrelétricos, a não inclusão de avaliação de impacto ambiental como instrumento de gestão, nem da avaliação de balneabilidade. De acordo com Granja e Warner (2006, p. 109):

Percebe-se que as instâncias do Poder Executivo passam mais tempo negociando disputas internas de poder do que com a sociedade civil, conseqüentemente fragilizando a democracia, porque atende interesses internos do governo para acomodar interesses conflitantes. O jogo negocial, que poderia estar voltado totalmente à gestão das águas, fica preso ao calendário das disputas eleitorais.

Costa (2014, p. 35) aponta que a “política hídrica no Estado do Pará obedece à conveniência da orientação ideológica do governo de plantão” utilizando como exemplo da afirmativa o CERH/PA, que é presidido pelo titular do órgão gestor - um cargo de confiança do governo do estado - e a secretaria executiva do conselho, que é ocupada pelo diretor de recursos hídricos, outro cargo de confiança.

O autor também pontuou que as atividades do conselho durante o período analisado tinham caráter aparentemente coletivo, uma vez que a participação dos membros foi pequena, não conflituosa, e que o presidente do conselho é que “apresenta a ordem do dia, inicia o debate, encaminha a proposta e tem a prerrogativa de homologar ou indeferir as decisões do plenário”. (COSTA, 2014, p. 67).

Tais constatações corroboram o que foi apontado por Bordalo e Costa (2012, p. 114), de que a gestão ambiental no Pará se enquadra no chamado Modelo Burocrático: “foram criadas inúmeras leis, decretos e portarias, mas de forma centralizada e hierarquizada pelo poder público, com pouca ou total ausência da participação da sociedade civil organizada”.

O papel do órgão gestor junto aos fóruns deliberativos, de acordo com o observado na PNRH, é de articulador político, facilitando que as decisões tomadas sejam implementadas. A capacidade institucional do sistema de gestão está relacionada com a habilidade de organização e articulação horizontal e vertical entre as instituições que compõem o sistema nacional e os sistemas estaduais de gestão dos recursos hídricos, internamente e também com outras instituições relacionadas, para alcance dos objetivos expressos na legislação.

Um exemplo desta interligação é que a criação do comitê, quando não acompanhada da respectiva agência de bacia, acaba por imobilizá-lo ou fazê-lo funcionar precariamente, uma vez que as funções executivas de planejamento e realização de estudos e projetos para implantação dos instrumentos e captação de recursos ficam comprometidas e dependentes das ações do órgão gestor estadual e do apoio voluntário de membros e instituições parceiras (MASCARENHAS, 2006), deixando o comitê sujeito a interesses divergentes.

Cañete *et al.* (2008) apresentaram dois obstáculos para a implantação das políticas de recursos hídricos na Amazônia: ausência de capital social para estabelecimento de comitês de bacia, em decorrência do baixo nível de consciência da população sobre o papel estratégico da

gestão de recursos hídricos, e ausência de agentes públicos capacitados na região para monitoramento dos corpos hídricos e gerenciamento dos sistemas de gestão.

A sociedade, de forma geral, precisa enxergar a água na Amazônia como uma questão regional a ser tratada com o objetivo de conservação, muito além das preocupações locais referentes ao abastecimento e saneamento. Na opinião de Cañete *et al.* (2008) as populações tradicionais não são consideradas como usuárias dos recursos hídricos nas entidades da gestão (CAÑETE *et al.*, 2008, p. 7- 8), provocando confusão no conceito desses papéis:

O grau de permeabilidade à ação de interesses organizados que o formato dessa política conferiu às agências regulatórias é notório. A proposta do novo desenho institucional instaurado pela lei 9433 de 1997 apontava como meta, a gestão participativa enquanto elemento que possibilitasse uma maior equidade na distribuição dos recursos de poder, porém, o formato institucional dessa lei parece facilitar a captura por burocratas das esferas municipais e estaduais das agências que implementarão a política de Recursos Hídricos e contar com graus de participação que não seguem as especificidades regionais.

A legislação estadual costuma seguir as orientações dos dispositivos federais, deixando de ponderar e destacar as necessidades regionais de modo efetivo. Um exemplo disso são os parâmetros de qualidade para estabelecimento do instrumento de enquadramento, definidos por legislação federal, contrastando com as características das águas da região amazônica.

Há no país uma mentalidade de que a regulação ambiental se constitui um obstáculo ao desenvolvimento econômico regional. Controlar a degradação ambiental através da adoção de mecanismos eficientes de prevenção e/ou de tratamento tornaria a produção mais cara, limitando o consumo, e conseqüentemente, o crescimento econômico. Dorfman (1993, p. 22) aponta a provável contradição entre a conservação ambiental e o incremento da economia, em suas próprias palavras tendo que se escolher entre “poluição ou miséria”.

No caso da água há atributos que orientam a sua posição atual predominante no Brasil como um custo na produção: sua concessão não é feita para obtenção de lucro por se tratar de um bem público, sendo o Estado detentor do monopólio da sua disponibilidade (DORFMAN, 1993). Não há valor de mercado, por exemplo, para o litro do esgoto bem tratado, ou para cada metro cúbico gerador de energia em uma hidrelétrica, o que há é uma taxa que não expressa o valor econômico da água em si, embora a sua utilização para atividades produtivas acabem por torná-la um bem econômico, uma mercadoria.

Neste caso, é preciso ponderar que a conservação ambiental para o sistema capitalista é uma geradora de custo. Sabe-se que quando um negócio é lucrativo, a tendência é torná-lo

propriedade privada, ficando o que não é lucrativo, porém auxiliar, sob a administração estatal. Isso significa que os custos serão distribuídos para toda a sociedade. O modelo econômico brasileiro de distribuição desigual da renda e de concentração monopolítica ou oligopolítica é o problema central, que criaria o “dilema” existente entre poluição e miséria, quando na verdade não há o que se escolher: a poluição seria a própria miséria, uma vez que o homem é parte integrante do meio ambiente que o circunda, sendo que a conservação é essencial para a sua sobrevivência.

A “mercantilização indireta” da água e de outros recursos naturais da Amazônia já é uma realidade apontada em estudos diversos (CASTRO *et al.*, 2014; COSTA, 2014; FEARNSTIDE, 2013; FERNANDES, 2016). Inclusive este próprio conceito de mercantilização deve ser questionado, não sendo mais apropriado falar sobre a disposição pública da água em si. Esta apropriação de recursos e concentração de riquezas é causadora de exclusão, degradação e miséria para uma parcela da população local, especialmente das populações tradicionais, deflagrando conflitos por conceitos antagônicos ao que seja considerado desenvolvimento.

Os grupos econômicos traçam as políticas para o mundo e determinam a ‘vocação’ de cada continente e de cada país. As empresas transnacionais ditam o papel dos Estados nacionais, no qual estão infiltradas. Nem pensam na soberania e na autodeterminação dos povos. Nessa divisão, o Brasil é exportador de recursos naturais - água, minério, madeira, produtos agropecuários. Assim, determinados países do mundo ou determinadas regiões de um país são ‘vacionados’ a produzir isso ou aquilo. Nesse sentido, por exemplo, Minas Gerais teria ‘vocação’ minerária pelas suas grandes reservas minerais, a Amazônia, que guarda 60% do potencial hidráulico brasileiro, teria vocação energética. Ou seja, ‘vocação’, nesse caso, está diretamente ligada ao potencial de acumulação de capital e, não, de qualidade de vida. (FERNANDES, 2016, p. 116).

A necessidade de manter as altas taxas de lucro e crescimento econômico das nações desenvolvidas sem comprometer os seus próprios recursos, conduz à exploração de recursos naturais, à descarga de resíduos e de aparatos obsoletos para o território das nações em desenvolvimento. (DORFMAN, 1993).

A abundância de recursos hídricos nos dias atuais estabeleceria uma nova vertente da Maldição dos Recursos Naturais, que extrapolaria a esfera econômica, passando a se caracterizar como uma questão de segurança e defesa nacional (BARROS; AMIN, 2007), alvo de pressão internacional para disponibilização do recurso e com capacidade de geração de conflitos em várias escalas, uma vez que o acesso à água é um direito humano fundamental e universal. É o que se chama de geopolítica de escassez da água, em que os conflitos deste século tem e terão a água como objeto central, e o Brasil, por sua posição estratégica, não

escapará a esta lógica, devendo pensar a região amazônica sob um novo regime político. (BECKER, 2003; RIBEIRO, 2005).

É preciso trabalhar com a hipótese da quebra da soberania nacional em relação à região, uma vez que, sendo a água um direito universal, qual a garantia de que as grandes nações desenvolvidas aceitarão participar de acordos de cooperação para ter acesso à água, diante de uma situação de agravamento da escassez? O Brasil encontra-se preparado para capitanear ajustes desta escala, ou ainda enfrenta fragilidades de ordem política e institucional tanto internas, quanto mais para lidar com questões como essa, que podem ocorrer ainda este século?

Ribeiro (2005, p. 523) frisa a “fragilidade geopolítica da soberania sobre a Amazônia”, demonstrando que a incapacidade do Brasil em conter os altos índices de desmatamento que acometem a região serve de motivo para o questionamento internacional sobre a transferência do seu monitoramento geopolítico para uma organização supranacional, como a ONU. Essa fragilidade geopolítica e também institucional interna possibilita que grandes empreendimentos possam facilmente explorar e destruir os recursos naturais.

A disponibilização da água para regiões e países em que há escassez é uma realidade que já acontece indiretamente na região Amazônica e se encaminha para uma futura disponibilização direta, que deverá ocorrer entre países, colocando o Brasil, notadamente a região amazônica, em papel estratégico de mantenedor e disponibilizador do patrimônio deste recurso. A realização deste importante serviço ambiental, contudo, deve se constituir em fonte de recursos para o país, e principalmente para a região, que deve, no mínimo, elaborar seu planejamento e gestão territorial integrados com os recursos hídricos para ter condições de exercer o controle desta disponibilização e investir em programas efetivos de conservação.

O vasto patrimônio natural existente na Amazônia, marcado pela notável biodiversidade, já é percebido como vantagem para o desenvolvimento de áreas futuramente promissoras, e haverá disputas das grandes nações pela apropriação deste patrimônio, ao mesmo tempo em que os movimentos socioambientais reivindicam seus direitos à conservação do ecossistema e cultura locais para sua qualidade de vida.

Neste contexto, atualmente, alterou-se o significado da Amazônia, com uma valorização estratégica de dupla face: a da sobrevivência humana e a do capital natural, sobretudo as florestas, a megadiversidade e a água. Sua extensão, que deve ser encarada em conjunto com a Amazônia sul-americana, constitui incrível patrimônio de terras e de capital natural. Sua posição geográfica é estratégica entre os grandes blocos regionais, e a biodiversidade é base da fronteira da ciência na biotecnologia e biologia molecular. Configura-se, então, uma forte disputa entre as potências pelo controle do capital natural da região, ao mesmo tempo em que movimentos sociais pressionam por sua preservação. Tais forças encontram terreno fértil para ação na região, graças às mudanças estruturais geradas pelas políticas públicas anteriores e pelas lutas sociais, sobretudo a conectividade, a urbanização e a organização da sociedade civil em movimentos e projetos alternativos. (BECKER, 2001 *apud* BARROS; AMIN, 2007, p. 14).

Costa (2003) coloca que seria preciso enxergar a abundância de recursos hídricos como uma grande vantagem comparativa entre países, e a competitividade no cenário de desenvolvimento econômico se dará justamente através do emprego de capital, ciência e tecnologia. O comércio direto da água *in natura* é praticado nos continentes asiático e europeu, e para o autor o Brasil precisaria começar a pensar em um planejamento estratégico para ingressar neste mercado, já que realiza o comércio indireto através da instalação de atividades que demandam utilização de água em seus processos e produtos, além de possuir a maior parcela da região Amazônica e dos recursos hídricos nela presentes. O fortalecimento de um bloco socioeconômico entre os países da Pan-Amazônia seria necessário e urgente, uma vez que na geopolítica da escassez da água, este território assume a posição de significativa reserva hídrica mundial.

[...] é preciso considerar a ideia de que recursos naturais não são uma simples “dotação”, “dote” ou “dádiva” da natureza, mas antes uma riqueza que só se efetiva com capital, tecnologia e conhecimento. (PAMPLONA; CACCIAMALI, 2017, p. 252).

Costa (2003) aponta ainda a necessidade de trabalhar futuras revisões da atual PNRH para criação de dispositivos que regulamentem a comercialização da água, incentivo ao reuso e melhoria da qualidade de vida e compensação das populações locais, especialmente as vulneráveis, assim como elucidação para o funcionamento efetivo dos instrumentos e entidades de base da gestão, especialmente em contextos de abundância e amplos espaços territoriais, voltados à realidade amazônica. Inclusive, esse aspecto reflete na revisão das políticas dos estados presentes na região.

[...] a caracterização dos recursos hídricos como bem econômico abre perspectiva da região auferir renda a partir da exportação de água *in natura* para localidades que apresentam escassez, sendo que a viabilização da troca dependerá dos mecanismos econômicos e financeiros implementados para salvaguardar os recursos e a região, ao mesmo tempo em que devem ser visualizados como motriz do crescimento e desenvolvimento da Amazônia, desde que respeitado seus usos e costumes. (BARROS; AMIN, 2007, p. 19).

Inclui-se a isso uma mudança de mentalidade e cultura do que seja a vocação da região amazônica no cenário de desenvolvimento econômico em diferentes escalas. Segundo Becker (2003) a apropriação territorial da Amazônia ocorreu através de dois grandes modelos de desenvolvimento: o primeiro é exógeno, caracterizado pelos conceitos de soberania nacional, visão regional exterior, interrelação entre grandes cidades, investimento público em grandes empreendimentos e investimento privado em atividades econômicas de grande cadeia produtiva ou extrativa. Neste caso, a região é vista como grande fronteira agropecuária, reserva de recursos e terras para exploração, e destino para resolução dos problemas sociais de outras regiões do país, estimulando a emigração.

O segundo modelo é endógeno, caracterizado por uma visão internalizada, formação de redes produtivas locais e investimento voltado para o desenvolvimento de potencialidades locais. Os dois modelos, conflitivos entre si, resultam na desarticulação entre as políticas públicas para a região.

A abundância de recursos naturais, que na literatura tem tendencialmente sido classificada mais como risco, determina o que se chama de paradoxo da abundância, resultando em consequências negativas como o baixo crescimento econômico no longo prazo, já que a simples extração de recursos não necessitaria de uma estrutura produtiva preliminar. O segredo para então gerir a abundância de recursos naturais com eficiência é aliar boas instituições, capital humano e conhecimento (FERRANTI *et al.*, 2002 apud PAMPLONA; CACCIAMALI, 2017). O maior desafio para esta gestão é de ordem institucional, particularmente para o Estado, que precisa dar adequada destinação às rendas públicas geradas por recursos naturais.

Esta renda gerada através da exportação de recursos pode ser utilizada para diversificação do sistema produtivo, ocorrendo através da especialização em “materiais feitos sob medida, alimentos sofisticados e outros produtos naturais” (PAMPLONA; CACCIAMALI, 2017, p. 259). Este seria o momento dos mercados hipersegmentados, dos nichos de especialidade e da “tecnologização” ao invés da pura e simples industrialização. O Brasil, que já possui diversificada estrutura industrial, poderia aproveitar esta mesma estrutura para impulsionar a produção primária.

Diante disto, a abundância de recursos hídricos na Amazônia, *a priori* e por si mesma, se constitui em “benção” para a região, em razão da sua essencialidade para manutenção da vida e sua importância para processos ecossistêmicos regionais e no desenvolvimento socioambiental, científico e econômico. Por outro lado, a estrutura e o contexto institucionais, em suas diferentes escalas de alcance e atuação, definirão, através do modelo de planejamento e gestão adotados, os que poderão ser “abençoados” e ou “amaldiçoados” e que tipo de “benção” e/ou “maldição” será disponibilizada.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Matta (2010) visualiza duas funções básicas para as águas da Amazônia: a utilização direta e indireta na produção, onde se pode acrescentar também o uso para subsistência da população; e a “não-utilização” para manutenção do equilíbrio do ecossistema regional e global, através da transferência de chuva e de calor, fazendo com que a conservação da massa florestal nativa seja um requisito importante para a economia do país. A abundância do recurso poderá se converter em “benção” ou “maldição” de acordo com os objetivos definidos para gestão.

A abundância de água doce pode gerar comportamentos de desperdício em determinados usuários, de reduzida valorização econômica e de mínimo investimento em tecnologias que incrementem o acesso em conjunto com a eficiência no uso, no reaproveitamento e na conservação de corpos hídricos. Neste sentido, a gestão de recursos hídricos deve orientar-se para solucionar problemas de desigualdade hídrica, sejam relacionados à disponibilidade, à qualidade ou aos conflitos de uso. (PERES; SILVA, 2013).

O Projeto GEF Amazonas (2006) aponta que em razão desta noção da abundância e da extensão territorial dos corpos hídricos, a Amazônia necessita de um tratamento diferenciado quando se trata de implantar os mecanismos das políticas de recursos hídricos. A quantidade e a escala de atuação das entidades da gestão descentralizada são maiores e mais complexas, exigindo alta capacidade de articulação, organização e consenso.

A avaliação da eficiência/eficácia da gestão de recursos hídricos perpassa a existência de um grau de aproximação entre o que é planejado e o que é alcançado pelas políticas de gestão (PHILIPPI JUNIOR; MARCON; GRISOTO, 2009), e o objetivo principal desta tese consistiu justamente em identificar quais os fatores, no contexto regional e nacional, que limitam o desenvolvimento da gestão dos recursos hídricos no Estado do Pará, considerando como referências o planejamento e a implantação dos instrumentos de gestão previstos na PERH/PA e à criação e funcionamento das organizações de base da gestão descentralizada, especialmente os comitês de bacia.

O primeiro passo na pesquisa foi estudar a trajetória histórica do processo de regulação da água no Brasil, sendo constatado que o modelo de gestão voltado para conceder determinados privilégios de acesso a agentes econômicos, como o setor hidrelétrico, definiu os métodos institucionais utilizados pelo governo federal para a gestão dos recursos hídricos no Brasil, alcançando assim o próprio planejamento e gestão nos estados da federação. Verifica-se a centralização decisória advinda da ANA, por exemplo, em rios de dominialidade

da União, ainda que estes componham corpos hídricos estratégicos em território regional e estadual, como é o caso da região amazônica e conseqüentemente do estado do Pará.

As mudanças lançadas pelo atual governo no país, como é o caso do decreto nº 9.579/2019, influenciam o alcance da gestão pública em diversos aspectos. As normas e limitações impostas para extinção e criação de colegiados federais, por exemplo, embora não tenham atingido a permanência e funcionamento do CNRH, atingem outras formas de participação social mais direta e de caráter local, ainda que não estejam sob a “legitimidade” conferida pelo decreto. Tal medida, que pode ser inclusive replicada em âmbito estadual, tem motivação na maneira como o governo federal enxerga os aspectos descentralizado e participativo da gestão pública. O pensamento vigente é de que esta gestão participativa e descentralizada, além de apenas onerar a administração pública, serviria para perpetuar a “mentalidade ideológica” de governos anteriores:

Para além dos processos de desburocratização e racionalização de gastos, a intenção da Casa Civil era acabar com os conselhos de participação social, grupo que estaria impregnado pela “visão ideológica das gestões anteriores”...

Esses 700 conselhos criados pelo governo do PT traziam pagamentos de diárias, passagens aéreas, hotelaria, alimentação, recursos para essas pessoas, recursos que eram carreados para pessoas que não tinham nenhuma razão de estar aqui, apenas para consumir recursos públicos e aparelhar o Estado brasileiro. (DECRETO..., 2019, não paginado).

Foi possível demonstrar nesta pesquisa, especialmente na totalidade das seções 5 e 6, o predomínio decisório do governo federal no planejamento e na gestão dos recursos hídricos, acompanhado da conivência das demais escalas de governo. Quando se observam as competências presentes na legislação afeta ao tema e ao ordenamento territorial entre a União, os estados e os municípios, há grande diferença na gestão da bacia hidrográfica como território e dos corpos hídricos em si.

Conforme consta na CF (1988):

- a) Os corpos hídricos superficiais que banham mais de um estado e os recursos minerais são bens da União;
- b) É competência da União a exploração energética dos cursos d’água, o transporte aquaviário interestadual, a definição de critérios de outorga e do funcionamento do SINGRH;
- c) É competência da União a legislação privativa sobre as águas, navegação, jazidas, minas e outros recursos minerais.

Paralelamente existem competências e possibilidades concorrentes de legislação entre a União, estados e municípios para temas relacionados ao combate à poluição, conservação da natureza, defesa do meio ambiente e dos recursos naturais. Aos estados cabe apenas competência suplementar às normas gerais estabelecidas na União, sendo que a superveniência da lei federal com relação à estas normas suspende a eficácia da lei estadual, no que for contrário. Ao município cabe o ordenamento territorial, o planejamento e o uso do solo dentro de seus limites administrativos.

Bacias hidrográficas importantes no estado do Pará como as dos rios Amazonas, Araguaia, Xingu, Tocantins, Tapajós e Jari, possuem corpos hídricos de domínio da União, e portanto a autorização e aproveitamento são de competência do governo federal (decisões no âmbito do SINGRH) com execução da ANA. A concessão da outorga para instalação de empreendimentos como a usina hidrelétrica de Belo Monte e atividades como mineração e hidroeletricidade não dependem da autorização do estado e dos municípios afetados, ainda que a ANA tenha ingerência apenas sobre a utilização dos corpos hídricos, da água em si.

Embora não seja o ordenamento territorial e uso e do solo competências da União, não cabendo interferência sobre o território da bacia hidrográfica, qualquer obra federal realizada para aproveitamento dos corpos hídricos de dominialidade federal impacta diretamente o território e seu ordenamento, alterando as relações socioambientais ali presentes, especialmente peculiares no que diz respeito à região amazônica.

A concessão da outorga para projetos/empreendimentos que o governo federal considera como a “vocação” da região para o desenvolvimento do país, leia-se especialmente a minera o, hidroeletricidade, infraestrutura para navega o comercial e agronegócio, são acompanhados do devido licenciamento ambiental concedido pelo órgão competente, que precisa se encontrar sempre em consonância e compatibiliza o com a legisla o federal e suas normas específicas, que possuem predomínio sobre as demais.

Diante destas informa es, partiu-se para o segundo passo na pesquisa, o levantamento dos fatores regionais e locais que poderiam impedir o alcance da eficiência/eficácia da gestão de recursos hídricos no Pará, uma vez que também relaciona-se o pouco desenvolvimento da gestão de recursos hídricos na região amazônica às suas características territoriais e socioambientais. Visualizando a implanta o dos instrumentos e das organiza es de base nas diferentes regiões do país, apurou-se que a região norte, onde está abrigada a maior parte do ecossistema amazônico,   a que possui ainda o menor  ndice de implanta o destes mecanismos, e também onde eles começaram a ser implantados mais tardiamente, em rela o a outras regiões do país.

Para explicar este atraso, indicou-se o contraste entre as peculiaridades socioambientais da região amazônica e a essência da própria legislação de recursos hídricos que teria sido pensada para um contexto de escassez qualiquantitativa e não estaria “adequada” para tratar o paradoxo da abundância existente na região. No entanto, foi apresentada a possibilidade, no decorrer da pesquisa, de adaptação dos mecanismos da política para a realidade regional.

Esta adaptação, sem dúvida, é mais complexa e exige maiores esforços referentes à integração, descentralização e participação de todos os interessados na gestão, em virtude da extensão territorial da região, do tamanho e abrangência dos corpos hídricos, da necessidade de fortalecimento do capital social relativamente recente, da articulação interna e externa do poder público nas suas instâncias estaduais e municipais, e também com as organizações da sociedade civil. As limitações socioambientais características da região amazônica apresentadas durante todo o trabalho, tornam mais árdua a implantação dos instrumentos e instituições, mas isoladamente não podem ser consideradas um fator de ordem fundamental para explicar o atraso ou ausência da gestão na região.

A própria implantação dos instrumentos e das organizações de base da política em si é fonte de questionamentos em diversos estudos sobre o tema, principalmente quando se trata do instrumento da cobrança de recursos hídricos, por exemplo. Critica-se o próprio conceito de “crise hídrica” e da possibilidade de “escassez futura” em uma região como a Amazônia, quais os reais fatores que conduziriam à esta “escassez” e os motivos da necessidade de implantação dos mecanismos de gestão previstos na PNRH e demais políticas de recursos hídricos estaduais.

Vimos anteriormente que a Política Nacional é apontada no Brasil como a oficialização da mercantilização da água ao atribuir-lhe valor econômico e ao instituir o instrumento da cobrança. São apresentadas tentativas de intervenção internacional em corpos hídricos localizados nacionalmente/regionalmente, o que iniciaria o processo de ameaça à soberania, assim como o surgimento de uma lógica social perversa na distribuição da conta das externalidades ambientais: a igualdade reside principalmente em responsabilizar de igual maneira tanto aqueles que mais poluem e consomem água quanto aqueles que poluem e consomem menos.

Um exemplo simples desta desigualdade seriam as campanhas para proteção e conservação dos corpos hídricos com foco no papel do cidadão enquanto consumidor individual, sem o questionamento do papel do Estado enquanto responsável pelo atendimento de serviços de abastecimento e saneamento, e enquanto licenciador de empreendimentos

altamente degradadores do meio ambiente, especialmente poluidores dos recursos hídricos (PORTO;PORTO, 2017). Não há uma exposição clara sobre os diversos setores da economia em competição e conflito pelo uso do recurso, onde os mais afetados são as populações economicamente vulneráveis (SILVA *et al.*, 2010).

Através da valoração econômica da água, abre-se a possibilidade de acesso das grandes corporações na condução da gestão em diversos países, uma vez que podem custear a utilização do recurso em processos de produção ou para comercialização direta. Através do discurso propagado na “Tragédia dos Comuns”, busca-se transformar bens comuns/coletivos em mercadorias com a justificativa de evitar o seu esgotamento e deixar com que sejam regidos predominantemente pelas regras da oferta e demanda, que não levam em consideração conceitos como justiça ambiental, direito universal de acesso, arranjos sociais de gestão diferenciados e hierarquia dos conflitos. Esquece-se de mencionar que os instrumentos de mercado e os hábitos da sociedade de consumo também podem ocasionar a própria tragédia, ainda que ocorra a valoração dos recursos naturais.

Silva *et al.* (2010) apontam que a “crise hídrica” e a idéia de escassez estão relacionadas com a situação enfrentada por grandes nações como EUA, França e Japão, que têm interesse na abertura de acesso mercadológico aos corpos hídricos de países periféricos:

De acordo com as discussões da ECO-92 e da Conferência de Haia (2000), se os países centrais não promoverem alterações no estilo de vida de suas populações, o que parece cada vez mais difícil de ser alcançado, terão de conseguir água doce em outros países. Não é à toa que um dos temas que mais despertou atenção em Kyoto foi justamente o comércio da água doce, sendo os países como Brasil e outros da América do Sul e da África, os quais possuem e manterão excedente hídrico (o que não se verifica da mesma maneira em países europeus e nos Estados Unidos), alvos da atenção mundial (Silva *et al.*, 2010, p. 136).

Em Bordalo (2008) são apontadas as exigências de privatização do setor estatal em programas e normativas de organismos internacionais como FMI, OMC e BIRD em países da América Latina. A escassez hídrica tão propagada mundialmente trata-se de uma escassez relativa causada pela desigualdade no acesso, e é utilizada erroneamente para “vender” a idéia de que a água precisa ser valorada economicamente. E esta valoração encontra o seu fundamento justamente nesta distribuição desigual. Grupos econômicos de origem européia encontram-se envolvidos com o comércio de água para consumo.

Com estas informações sobre a realidade amazônica e o papel do Estado na gestão, partiu-se para a investigação do papel do órgão gestor da política estadual de recursos hídricos no Pará, a SEMAS/PA, que disponibiliza uma secretaria adjunta para esta função, a SAGRH,

contando com duas diretorias. Atualmente, o sistema estadual de gestão de recursos hídricos, o SEGREH, conta apenas com o órgão gestor e o CERH/PA, este último não sendo alvo de análise mais detalhada para os objetivos desta tese.

Os problemas estruturais existentes na SEMAS/PA, examinados durante a pesquisa, não são muito diferentes dos problemas que foram enfrentados inicialmente por outros estados da federação, atualmente mais avançados na gestão de recursos hídricos, e muito menos são diferentes das problemáticas enfrentadas pelos demais estados da região amazônica, naturalmente agravadas pelas características da região. A necessidade de planejamento estratégico, unida à criação de uma instituição e um orçamento exclusivos para a gestão de recursos hídricos; recursos humanos e materiais em quantidade e qualidade suficientes; apoio jurídico específico; investimento em pesquisa, monitoramento e fiscalização; entre tantos outros fatores, são problemas que já foram e ainda são enfrentados por diferentes órgãos estaduais do país, em diferentes estágios de implantação de suas políticas estaduais.

Bordalo e Costa (2012), ao analisarem o processo de descentralização da gestão no estado do Amazonas, apontaram diversos problemas estruturais que são similares aos enfrentados pelo Pará. Foi observado que não havia o chamado avanço/rebatimento institucional para implementar uma política estadual de recursos hídricos no Amazonas; era preciso um braço executivo forte (órgão gestor estadual e agências de bacia) para colocar na prática o que era decidido em conselhos e comitês; e o órgão gestor não conseguia dar apoio efetivo às atividades do comitê em razão da própria estrutura deficiente, ficando os espaços de deliberação, por conseguinte, aguardando o governo estadual tomar a posição inicial de implantação da política. Se o que era deliberado não era concretizado, os espaços ficavam desmobilizados, então a questão institucional na gestão de recursos hídricos foi classificada como essencial e urgente.

O CERH/PA foi avaliado em outros estudos anteriormente apresentados como um espaço de aparente participação, pois além de experimentar longos períodos de inoperância, a manifestação dos membros foi considerada em geral incipiente, e a SEMAS/PA, como órgão gestor de recursos hídricos, ao ocupar posições estratégicas dentro do conselho conduzia, a seu interesse, o que era deliberado.

Observam-se claras dificuldades na atuação do governo estadual, enquanto ente político, em promover os aspectos participativo e descentralizador da gestão. O SEGREH tem reduzida capacidade de atuação e atualmente todas as atividades de gestão dos recursos

hídricos no estado encontram-se concentradas basicamente nele, que enfrenta todas as limitações estruturais e institucionais já mencionadas anteriormente.

A SEMAS/PA procura trabalhar na capacitação e apoio às secretarias municipais de meio ambiente como um dos meios de promover a descentralização da gestão, o que motivou a escolha de duas bacias hidrográficas onde já existem movimentações sociais para criação de comitês de bacia, a BH do rio Marapanim e a BH do rio Itacaiúnas. Foi realizada pesquisa com as secretarias de meio ambiente dos municípios componentes destas bacias sobre o planejamento e ações em corpos hídricos locais e intermunicipais, aspectos de abastecimento e saneamento, limitações para gestão municipal de recursos hídricos e o papel e apoio da SEMAS/PA ao poder público municipal.

Averiguou-se que as secretarias municipais de meio ambiente destas duas bacias possuem estrutura e capacidade de atuação bem mais limitada que o órgão gestor estadual. Os problemas são similares, porém agravados por fatores como maior rotatividade dos funcionários e gestores; menor infraestrutura e ainda assim compartilhada com outras secretarias municipais; orçamento e recursos materiais reduzidos; maior nível de risco e menor nível de proteção dos funcionários nas atividades fiscalizatórias; e tampouco foi visualizado por enquanto qualquer processo de oficialização para criação de organizações intermunicipais de gestão de recursos hídricos, como é o caso do consorciamento entre municípios.

O trabalho realizado pela SEMAS/PA junto ao poder público municipal, de acordo com os dados colhidos nas entrevistas, não pode ser considerado suficiente para promoção da descentralização da gestão de recursos hídricos, já que o apoio solicitado pelas secretarias municipais ainda é referente a questões muito básicas que sequer foram atendidas, como uma agenda permanente de capacitações, adequada celeridade nos processos de solicitação de outorga, apoio na fiscalização de recursos hídricos e maior acesso às informações produzidas pelo órgão gestor.

Estas dificuldades enfrentadas pelas secretarias municipais são complementadas com o papel restrito que o poder público municipal ocupa na gestão de recursos hídricos, conforme previsto na política nacional, e ainda não regulamentado na política estadual, o que prejudica este aspecto da descentralização, assim como não há repasse de recursos do governo estadual para promoção específica da gestão municipal de recursos hídricos e conseqüentemente não há realização de parcerias.

Nesta análise do processo de gestão de recursos hídricos no estado do Pará, observou-se que os pressupostos trazidos pela legislação nacional e estadual não foram alcançados de

maneira efetiva, que pode ser comprovado pelo estágio de implantação dos instrumentos e das organizações de base. Isso se deve, a princípio, pela ausência de um adequado desenvolvimento institucional, realmente participativo e descentralizado, que vai além de apenas prover um suporte estrutural adequado.

Por outro lado questiona-se o papel do Estado e o próprio modelo de gestão de recursos hídricos adotado. Como visto anteriormente, a economia ambiental de origem neoclássica, baseada na geração de riquezas a partir dos recursos naturais tem como objetivo criar mercados ao atribuir valores monetários de troca (preços) a esses recursos, considerados bens comuns naturais, convertendo-os em mercadoria. O papel do Estado neste processo, ainda que mínimo, é fundamental, ao propiciar o ambiente político-institucional para atuação dos mercados, com os instrumentos de regulação e as arenas voltadas para a governança dita participativa, desde que não interfira significativamente no funcionamento eficiente e na solidez da lógica econômica.

Neste contexto o Estado não seria considerado uma instituição com determinações autônomas, e sim mais um mecanismo de regulação com a tarefa de corrigir as falhas de mercado (FONSECA; AMAZONAS, 2011). Porto e Porto (2017, p. 125) colocam que trata-se de “uma agenda política antenada com o ideário de expansão do capitalismo globalizado hegemônico, cuja pauta central é a globalização de mercados e a uniformização de legislações que permitam o livre comércio em âmbito internacional”, principalmente na Europa e América do Norte.

A globalização possibilitou que grandes empresas transnacionais se instalem direta e indiretamente em várias regiões do planeta prescindindo de ajustes institucionais que propiciem maximização de lucros, com o apoio do Estado e a conivência de determinados grupos populacionais convencidos estrategicamente através de ações sociais promovidas no âmbito destas transnacionais para evitar conflitos que obstruam a instalação de empreendimentos, e promovendo a idéia de este é o caminho viável para o desenvolvimento socioeconômico e uma saída para a situação de pobreza (ACSELRAD, 2004). Assim legitima-se a privatização dos territórios e a mercantilização dos recursos comuns e se desconsidera que a degradação ambiental também é produtora de desigualdade social, que consequentemente gera mais pobreza.

O conceito de justiça ambiental, que não é comportado nas soluções de mercado, evidencia-se especialmente nos países atualmente considerados em desenvolvimento no contexto econômico internacional, e marcados por desigualdades sociais e por uma trajetória predatória de exploração dos recursos naturais. As externalidades negativas geradas pelo

crescimento econômico e pela manutenção e aumento do consumo na sociedade atingem grupos populacionais considerados economicamente, ambientalmente e politicamente vulneráveis. A instalação de empreendimentos altamente degradadores acontece estrategicamente nos países em desenvolvimento.

Em Porto e Porto (2017, p. 18-19) é demonstrada a linha de pensamento de alguns organismos financiadores mundiais através do vazamento do conteúdo de um documento interno pela imprensa no ano de 1991:

Lawrence Summers, então economista chefe da referida instituição, assinou o documento que afirmava que a racionalidade econômica justificava que os países periféricos fossem o destino dos ramos industriais mais danosos ao meio ambiente. Dois argumentos eram apresentados. O primeiro, de que os mais pobres, em sua maioria, não viveriam o mesmo o tempo necessário para sofrer os efeitos da poluição ambiental. O segundo, de que de acordo com a “lógica econômica”, se poderia considerar que as mortes em países pobres têm custo mais baixo do que nos ricos, pois os moradores dos países mais pobres receberiam, em média, salários mais baixos³⁹.

No âmbito do papel do Estado *rent seeking* e dos impactos descritos no modelo da Hipótese da Maldição dos Recursos Naturais, visualizamos essa tentativa de transformação dos recursos de uso comum em bens públicos, para então disponibilizá-los à atuação dos mecanismos de mercado. Inclusive uma das características do modelo do Estado Rentista é a criação/captura de mecanismos da gestão pública, como os instrumentos de gestão e espaços os deliberativos, para perpetuar estes comportamentos.

O sistema institucional existente define qual modelo de desenvolvimento socioeconômico e ambiental será adotado a partir das riquezas geradas pela abundância de recursos naturais, o que, em resumo, significa que se o quadro institucional é fraco democraticamente, permitindo o comportamento Rentista, a sociedade enfrentará os efeitos deletérios da Maldição, enquanto um sistema de gestão democraticamente forte tem a capacidade de coibir a atuação de grupos interessados na perpetuação/manutenção do Estado Rentista, afirmando o disposto na Teoria Condicional da Maldição dos Recursos, uma vez que o problema não está na abundância, e sim no sistema institucional de gestão.

Um ponto a se destacar é que a desigualdade social produzida e descrita na Hipótese da Maldição, que foca especialmente na questão econômica, se torna muito mais perversa

³⁹ Retirado do original disponível em: <http://www.mpf.mp.br/atuacao-tematica/ccr4/dados-da-atuacao/projetos/qualidade-da-agua/boletim-das-aguas/artigos-cientificos/conflitos-por-agua-no-brasil-e-a-defesa-dos-comuns-uma-leitura-a-partir-da-ecologia-politica-e-da-experiencia-do-mapa-de-conflitos-envolvendo-injustica-ambiental-e-saude>.

quando se utiliza o mesmo enfoque para a gestão da água: há uma pobreza social criada não apenas pela captura das rendas geradas por grupos econômicos privilegiados através da utilização do recurso, mas há também o incremento da inacessibilidade social à sua própria utilização direta, essencialmente mantenedora da vida, em especial para populações socialmente mais vulneráveis.

Transcendendo ainda o desdobramento apenas econômico da Hipótese para a água, observou-se a interligação com o desdobramento geopolítico, capaz de estabelecer uma nova ordem mundial, uma situação hidropolítica, tornando-se o recurso hídrico um elemento incluído em contextos políticos de soberania, segurança e defesa. Regiões detentoras de reservas importantes, como é o caso da Amazônia, com destaque para a porção brasileira, precisam colocar a água no centro de seu planejamento estratégico regional, trabalhando com modelos de desenvolvimento que aliem potencialidades locais com as vocações regionais.

A abundância de água em uma região, por si mesma, se constitui em fonte de “benção”, de acordo com a Teoria Condicional da Maldição dos Recursos. A partir da atuação do sistema de gestão é definido se a abundância resultará em oportunidade ou em fonte de apreensão, dada a “escassez” relativa do recurso e os possíveis conflitos envolvidos. Surge então a possibilidade desta nova “maldição” ou “benção” dos recursos hídricos, que ultrapassa o contexto do desenvolvimento econômico, não menos importante, e também acrescenta um peso geopolítico, prescindindo não apenas da adoção de instrumentos e espaços oficiais para gestão, mas também da própria análise do papel dos agentes envolvidos, seus interesses, conflitos e alianças, e principalmente o seu nível de acesso e capacidade de influenciar a tomada de decisões nas arenas de participação. No decorrer desta pesquisa, houve especial foco na análise do papel do Estado.

Ribeiro (2005) coloca que a região amazônica como detentora das mais importantes reservas minerais, hídricas e de biodiversidade, ainda sofre com a vulnerabilidade geopolítica representada por instituições fracas que não conseguem conter a degradação ambiental que a região vem sofrendo há décadas, favorecendo assim o discurso global de que a gestão regional deveria ser repassada a um organismo internacional, que é apontado em outros estudos como conivente com um modelo de gestão condizente com a expansão do chamado “mercado de águas”.

Os conflitos existentes entre os grandes empreendimentos econômicos instalados na região amazônica, estando o estado do Pará incluso, e a população local, exemplificam os impactos relacionados ao papel desempenhado pelo Estado brasileiro para ocorrência da Hipótese de Maldição dos Recursos Naturais. A “maldição” reside justamente no processo de

facilitação de acesso propiciado pelo Estado aos objetivos político-econômicos buscados por grupos globalmente hegemônicos, aqui demonstrados como as grandes corporações transnacionais do mercado de recursos hídricos e os organismos financiadores mundiais. Esta facilidade no acesso está amarrada na atuação e legislação ambiental federal, passando pelo modelo de gestão dos recursos hídricos importado para o país, e encontrando legitimidade na própria atuação dos governos estaduais, que atuam em um misto de convivência política e conformidade normativa.

REFERÊNCIAS

- ACSELRAD, Henri. Externalidade ambiental e sociabilidade capitalista. *In*: CAVALCANTI, Clóvis. (org.). **Desenvolvimento e natureza**: estudos para uma sociedade sustentável. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2003.
- ACSELRAD, Henri. Justiça ambiental: ação coletiva e estratégias argumentativas. *In*: ACSELRAD, Henri; HERCULANO, Selene; PÁDUA, José Augusto. (org.). **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2004.
- ADHIKARI, Bhim. **Property rights and natural resource**: socio-economic heterogeneity and distributional implications of Common Property Resource Management in Nepal: a discussion paper prepared for the Beijer Institute Advanced Workshop on Property Rights Structures and Environmental Resource Management Durban. South Africa: maio, 2002.
- AFONSO, Priscilla Caires Santana. Os conflitos do/no hidroterritório norte-mineiro. **Sociedade e Território**, v. 27, edição especial I – XXII ENGA, set, 2015.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **A História do uso da água no Brasil. Do descobrimento ao Século XX**. Brasília, DF, 2007.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: 2009. Brasília, DF, 2009a.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Plano estratégico de recursos hídricos da bacia hidrográfica dos rios Tocantins e Araguaia**: Relatório Síntese. Brasília, DF, 2009b.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Atlas Brasil**: abastecimento urbano de água: resultados por Estado / Agência Nacional de Águas ; Engecorps/Cobrape. Brasília, DF, Brasília, 2010.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: informe 2011. Brasília, DF, 2011a.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Outorga de direito de uso de recursos hídricos. Agência Nacional de Águas. **Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos**, Brasília, DF, 2011b.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: informe 2012**. Edição Especial. Brasília, DF, 2012.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil**: informe 2013. Brasília, DF, 2013a.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Plano estratégico de recursos hídricos dos afluentes da margem direita do rio Amazonas**: diagnóstico. Brasília, DF, 2013c. v. 1.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Plano estratégico de recursos hídricos dos afluentes da margem direita do rio Amazonas**: cenários, diretrizes e intervenções. Brasília, DF, 2013d.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água. **Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos**. Brasília, DF, 2013b.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Agência de Água: o que é, o que faz e como funciona**. Brasília, DF, 2014a.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Cobrança pelo uso de recursos hídricos / Agência Nacional de Águas**. Cadernos Brasília, DF, 2014c.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: informe 2015**. Brasília, DF, 2015a.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil: regiões hidrográficas brasileiras**. Edição Especial. Brasília, DF, 2015b.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Água no Brasil e no Mundo**. 2014b.
Disponível em: <<http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2014/AAguaNoBrasilENoMundo2014.pdf>> Acesso em 15 jan. 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Sistemas de informação na gestão de águas: conhecer para decidir. **Cadernos de Capacitação em Recursos Hídricos**. Brasília, DF, 2016b.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Cobrança pelo uso de recursos hídricos no Brasil: informativo 2015**. Brasília, DF, 2016a.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017: Relatório pleno**. Brasília, DF, 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2018: informe anual**. Brasília, DF, 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. **ODS 6 no Brasil: visão da ANA sobre os indicadores**. Brasília, DF, 2019.

ALCÂNTARA JÚNIOR, José Odval. Georg Simmel e o Conflito Social. **Caderno Pós Ciências Sociais**, v. 2, n. 3, jan-jun, 2005.

ALMEIDA, Carla; TATAGIBA, Luciana. Os conselhos gestores sob o crivo da política: balanços e perspectivas. **Serviço Social e Sociedade**, n.109, jan./mar. 2012.

ARAGÓN, Luis. Eduardo; CLUSENER-GODT, Miguel (org.). **Problemática do uso local e global da água da Amazônia**. Belém: NAEA; UFPA;UNESCO, 2003.

ARAÚJO, Elis; BARRETO, Paulo; BAIMA, Sara; GOMES, Mayara. **Unidades de Conservação mais desmatadas da Amazônia Legal (2012-2015)**. Belém: IMAZON, 2017.

ARRETCHE, Marta Teresa da Silva. Políticas Sociais no Brasil: descentralização em um Estado federativo. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. v. 14, n. 40, jun. 1999.

ARROYO João Claudio; OLIVEIRA, Jorgiene dos Santos. **Pará 2000-2014**. Estudos Estados Brasileiros. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2016.

ATKINSON, Giles; HAMILTON, Kirk. Savings, Growth and the Resource Curse Hypothesis, **World Development**. v. 31, n. 11, 2003.

ATLAS água e esgotos. Versão 1.2.1. [S.l.]: Agência Nacional de Águas, 2018.

AVRITZER, Leonardo. Reforma política a participação no Brasil. *In*: AVRITZER, Leonardo; ANASTASIA, Fátima. (org.). **Reforma política no Brasil**. Belo Horizonte: UFMG, 2006.

AXELROD, Robert; HAMILTON, Willian D. The Evolution of Cooperation. **Science**, v. 211. Issue 4489. Mar. 1981.

BARROS, Fernanda Gene Nunes; AMIN, Mário Miguel. **A geopolítica da água e a bacia Amazônica brasileira**. 2007. Disponível em: http://b37.moelabs.org/Seminarios_em_ri_IINilson_Cesar_Fraga/I_Semestre/Gepolitica%20das%20Aguas%20e%20Amazonia.pdf. Acesso em: 29 dez. 2016.

BARTH, Flávio Terra. Aspectos institucionais do gerenciamento dos recursos hídricos. *In*: REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (org.). **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras, 1999.

BASTOS, Marlene; FERREIRA, Manuel Ennes. A maldição dos recursos naturais à prova: os casos da Nigéria e Botswana. **LUSÍADA: POLÍTICA INTERNACIONAL E SEGURANÇA**, Lisboa: Repositório da Universidades Lusíada, n.1, 2008.

BECKER, Bertha Koiffmann. Os eixos de integração e desenvolvimento e a Amazônia. **Território**, ano 4, v. 6, jan./jun. 1999.

BECKER, Bertha Koiffmann. Inserção da Amazônia na geopolítica da água. *In*: ARAGÓN, Luis Eduardo. CLÜSENER-GODT, Miguel. (org.). **Problemática do uso local e global da água da Amazônia**. Belém: UNESCO; NAEA; UFPA, 2003.

BECKER, Bertha Koiffmann. Reflexões sobre hidrelétricas na Amazônia: água, energia e desenvolvimento. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Humanas, v. 7, n. 3, set./dez. 2012.

BOBBIO, Norberto; MATTEUCCI, Nicola; PASQUINO, Gianfranco. **Dicionário de política**. Brasília, DF: UnB, 2004.

BOLLIER, David. Los bienes comunes: un sector soslayado de la creación de riqueza. *In*: HELFRICH, Silke. **Genes, bytes y emisiones: bienes comunes y ciudadanía**. Fundación Heinrich Böll, Oficina Regional para Centroamérica, México y Cuba, 2008.

BORDALO, Carlos Alexandre Leão. A gestão dos recursos hídricos a luz da ecologia política: um debate sobre o controle público versus o controle privado da água no Brasil. **Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía**, n. 17, 2008.

BORDALO, Carlos Alexandre Leão; COSTA, Francisco Emerson Vale. Uma análise das primeiras experiências de gestão em bacias hidrográficas na Amazônia. **Revista Entre-Lugar**, ano 3, n. 5, 2012.

BORDALO, Carlos Alexandre Leão. O paradoxo da água na região das águas: o caso da Amazônia brasileira. **Geosp – Espaço e Tempo**, v. 21, n. 1, 2017

BORDENAVE, Juan Enrique Díaz. **O que é participação**. São Paulo: Brasiliense, 1983.

BOULDING, Kenneth Ewart. **Conflict and defense: a general theory**. New York: Harper and Row, 1962.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **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. . Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm Acesso em: 23 abr. 2016.

BRASIL. **Projeto de lei nº 1.616**, de 2 de setembro de 1999. Dispõe sobre a gestão administrativa e a organização institucional do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos previsto no inciso XIX do art. 21 da Constituição, e criado pela Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e dá outras providências. Câmara dos Deputados. 55ª Legislatura - 4ª Sessão Legislativa Ordinária. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=16977>> Acesso em 23 ago. 2017.

BRASIL. **Resolução nº 357**, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Presidência do Conselho Nacional de Meio Ambiente. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>> Acesso em: 17 mai. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**: síntese executiva. Brasília, DF, 2006.

BRASIL. **Lei nº 11.445**, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico, altera a Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, a Lei nº 8.036, de 11 de maio de 1990, a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm> Acesso em: 21 mar. 2018.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura**: Brasil - 2010. Brasília, DF: MPA, 2012.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)**. Brasília, DF: MCidades, 2013.

BRASIL. **Resolução nº 192**, de 19 de dezembro de 2017. Dispõe sobre o procedimento para atualização dos preços públicos unitários cobrados pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, de que trata a Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Presidência do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=515&pagina=45&data=26/01/2018> Acesso em: 18 fev. 2018.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Subchefia para Assuntos Jurídicos**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm Acesso em: 23 mar. 2018.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Medida Provisória nº 868**, de 27 de dezembro de 2018. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas competência para editar normas de referência nacionais sobre o serviço de saneamento; a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos; a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País; e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. .. Disponível em: <https://www.congressonacional.leg.br/materias/medidas-provisorias/-/mpv/135061> Acesso em: 5 jan. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Panorama dos planos municipais de saneamento básico no Brasil**. Brasília, DF: MCidades, 2017.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos**: 2016. Brasília, DF: MCidades, 2018.

BULTE, Erwin; DAMANIA, Richard; DEACON, Robert. Resource Intensity, Institutions, and Development. **World Development**. v. 33, n. 7, 2005.

CAMPOS, Nilson. **Gestão das águas**: princípios e práticas. Porto Alegre: ABRH, 2003.

CHAN, Ngai Weng; BOUGUERRA, Larbi. Introduction to Water Issues on a Global Perspective. *In*: CHAN, Ngai Weng; BOUGUERRA, Larbi (edit.). **World citizens' assembly on water**: towards global water sustainability. Malaysia: Water Watch Penang, 2007.

CAÑETE, Voyner Ravena *et al.* Gestão das Águas na Amazônia: Atores Sociais, Marcos Regulatórios e Escalas. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 4., 2008, Brasília, DF. **Anais[...]** Brasília, DF: ANPPAS, 2008.

CASTELLANO, Maria. Capital Social e Sinergia Estado-Sociedade na Gestão de Recursos de Uso Comum: Expandindo a Escala de Análise. *In*: ENCONTRO NACIONAL DA ANPPAS, 4., 2010, Florianópolis. **Anais[...]** Florianópolis: ANPPAS, 2010.

CASTRO, Edna Ramos de *et al.* Hidrelétricas na Amazônia e grandes dilemas postos à sociedade no século XXI. **Papers do Naea**. n. 343, 2014.

COLEMAN, James Samuel. Social capital in the creation of human capital. **The American Journal of Sociology**. v. 94, 1988.

COMITÊ de Bacia do Tarumã-Açu é reativado após seis anos. **Portal D24am**, 2016. Disponível em: <http://new.d24am.com/amazonia/meio-ambiente/comite-bacia-taruma-reativado-apos-seis-anos/160801>. Acesso em: 12 dez. 2016.

COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS - COBRAPE. **Estudo de implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio Itacaiunas – Pará: relatório parcial IV: balanço hídrico**. Programa Pará Rural. São Paulo: SEMA; Banco Mundial, 2014a.

COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS - COBRAPE. **Estudo de implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio Itacaiunas – Pará: relatório parcial III: caracterização das vazões de Referência de Captação, Consumo, Diluição e Cargas de Poluentes**. Programa Pará Rural. São Paulo: SEMA; Banco Mundial, 2014b.

COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS - COBRAPE. **Estudo de implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio Itacaiunas – Pará: relatório parcial II: definição dos usuários característicos para fins de simulação de cobrança**. Programa Pará Rural. São Paulo: SEMA; Banco Mundial, 2014c.

COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS - COBRAPE. **Estudo de implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio Itacaiunas – Pará: relatório final: simulação de valores a serem cobrados na aplicação da cobrança do uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Itacaiunas**. São Paulo: SEMA; Banco Mundial, 2014d.

COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS - COBRAPE. **Plano Estadual de recursos hídricos do Pará – Produto 02: diagnóstico dos recursos hídricos no Estado do Pará: revisão final – Abril de 2019 - Parte B**. Belém: SEMAS, 2019.

COSTA, Francisco José Lobato da. **Estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil: áreas de cooperação com o Banco Mundial**. Brasília, DF: Banco Mundial, 2003. v. 1. (Série Água Brasil).

COSTA, José Jorge Alves. **Águas - Entre atores e conflitos: um estudo sobre o processo de elaboração e formulação da Política Estadual de Recursos Hídricos-PERH/PA no Pará**. Dissertação (Mestrado) - Programa de Mestrado Acadêmico em Ciência Política, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Pará, 2014.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA – CPT. **Conflitos no campo: Brasil 2015**. Goiânia: CPT Nacional, 2016.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA – CPT. **Conflitos no: Brasil 2017**. Goiânia: CPT Nacional, 2018.

COMISSÃO PASTORAL DA TERRA – CPT. **Conflitos no camp**: o Brasil 2018. Goiânia: CPT Nacional, 2019.

CUNHA, Luis Henrique. Da tragédia dos comuns à ecologia política: perspectivas analíticas para o manejo comunitário dos recursos naturais. **Raízes**. v. 23, n. 1-2, jan./dez. 2004.

DAGNINO, Evelina. **Sociedade civil e espaços públicos no Brasil**. São Paulo: Paz e Terra, 2002.

DECRETO do governo Bolsonaro mantém apenas 32 conselhos consultivos. Portal O Globo Brasil, 2019.

DORFMAN, Raul. O papel do Estado na gestão dos recursos hídricos. **Revista de Administração Pública**. v. 27, n. 2, abr./jun. 1993.

DUNNING, Thad. **Crude democracy**: natural resource wealth and political regimes. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.

EATON, Buford Curtis e EATON, Diane F. **Microeconomia**. São Paulo: Saraiva, 1999

ELY, Aloisio. **Economia do meio ambiente**: uma apreciação introdutória interdisciplinar da poluição, ecologia e qualidade ambiental. 4. ed. Porto Alegre: Fundação e Estatística Siegfried Emanuel Heuser, 1990.

EVANS, Peter. Government action, social capital and development. *In*: EVANS, Peter (ed.). **Statesociety synergy**: government and social capital in development. Berkeley: University of California, 1995.

FARIA, Gislaíne Garcia de. As leis de zoneamento de uso e ocupação do solo: instrumento para a efetiva gestão compartilhada dos recursos hídricos. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 4, n. 3, 2011.

FEARNSIDE, Philip Martin. Desmatamento na Amazônia brasileira: história, índices e conseqüências. **Megadiversidade**. v. 4. n. 1. 2005.

FEARNSIDE, Philip Martin. Hidrelétricas na Amazônia: Impactos e tomada de decisão. *In*: VAL, Adalberto Luis; SANTOS, Geraldo Mendes dos (ed.). **Grupo de Estudos Estratégicos Amazônicos (GEEA)** Manaus: INPA, 2013 .

FEENY, David *et al.* A tragédia dos comuns: vinte e dois anos depois. Trad. André de Castro C. Moreira. *In*: DIEGUES, Antônio Carlos; MOREIRA, André de Castro C. (org.). **Espaços e recursos naturais de uso comum**. São Paulo: NUPAUB; LASTROP-USP, 2001.

FERNANDES, Antônio Claret. A dança dos números nos conflitos pela água. *In*: COMISSÃO PASTORAL DA TERRA – CPT. **Conflitos no campo**: Brasil 2015. Goiânia: CPT Nacional, 2016.

FERNANDES, Ari Vicente. Plano diretor de Campinas: o futuro incerto das águas. **Oculum Ensaio (PUCCAMP)**. n. 6, 2006.

FERNANDES, João Azevedo. Biologia, ciências sociais e teoria dos jogos. **Revista Estudos de Sociologia**. n. 2. 1995. Disponível em: <http://www.ufpe.br/eso/revista4/fernandes.html>. Acesso em: 29 mar. 2017.

FONSECA, Igor Ferraz da; AMAZONAS, Maurício de Carvalho. Recursos de base comum e desenvolvimento sustentável: instituições sociais e dilemas entre o ‘ótimo econômico’ e o ‘equilíbrio ecológico’. **Raízes**. v. 31. n. 2. 2011.

FONSECA, Antônio *et al.* **Transparência florestal**: Amazônia Legal. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia. 2016. Disponível em: http://www.imazon.org.br/PDFimazon/Portugues/transparencia_florestal/SADJaneiro2016_newsletter.pdf. Acesso em: 5 nov. 2017.

FRACALANZA, Ana Paula. Água: de elemento natural a mercadoria. **Sociedade & Natureza**. n. 17. dez, 2004.

FUKS, Mario; PERISSINOTTO, Renato Monseff ; RIBEIRO, Ednaldo Aparecido. Cultura política e desigualdade: o caso dos conselhos municipais de Curitiba. **Revista de Sociologia e Política**, n. 21, 2003.

GAVIÃO, Afrânio Benjoíno; REIS, Andréa Campos; SILVA, Bruno Jardim da. O uso compartilhado da água: a necessidade de integração operacional. **Bahia Análise & Dados**, v. 13, n. especial, 2003.

INTEGRATED and sustainable management of transboundary water resources in the Amazon river basin considering climate variability and change - GEF-AMAZON. **Component-III Response Strategies. Subproject-III.2 Special Priorities on Adaptation**. [S.l.]: ACTO; GEF; UNEP: dez. 2014.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GOHN, Maria da Glória. **Movimentos sociais e redes de mobilizações civis no Brasil contemporâneo**. Petrópolis: Vozes, 2010.

GRANJA, Sandra Inês Baraglio; WARNER, Jeroen. A hidropolítica e o federalismo: possibilidades de construção da subsidiariedade na gestão das águas no Brasil?. **Revista de Administração Pública**. v. 40, n. 6, nov./dez. 2006.

GREENPEACE. **Hidrelétricas na Amazônia**: um mau negócio para o Brasil e para o mundo. 2016. Disponível em: http://www.greenpeace.org/brasil/Global/brasil/documentos/2016/relatorio_hidreletricas_na_amazonia.pdf. Acesso em: 16 nov. 2017.

GREENPEACE. **A crise silenciosa da Amazônia**: controle do setor madeireiro e 5 formas de fraudar o sistema. 2014. Disponível em: http://chegademadeiralegal.org.br/doc/BR/controlado_madeireiro_5_formas_fraudar.pdf. Acesso em: 15 nov. 2017.

HALL, Peter; TAYLOR, Rosemary. The potential of historical institutionalism: a response to Hay and Wincott. **Political Studies**, n. 56, 1998.

HARDIN, Russel. **One for all: the logic of group conflict**. Princeton: Princeton University Press, 1994.

HARDIN, Garrett. The tragedy of the commons. **Science**, v. 162, n. 13. Issue 3859, dez. 1968.

HELFRICH, Silke. **Genes, bytes y emisiones: bienes comunes y ciudadanía**. México y Cuba: Fundación heinrich böll, oficina regional para centroamérica, 2008.

IBGE. **Pesquisa nacional de saúde 2013: percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação**. Brasília, DF, 2014.

IGAWA, Tassio Koiti; MACIEL, Maria de Nazaré Martins. Vulnerabilidade natural à perda de solo na Bacia Hidrográfica do rio Marapanim, Nordeste Paraense. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer**. v. 15, n. 27, 2018.

IMAZON. **Boletim do desmatamento da Amazônia Legal - SAD**. Disponível em: <https://imazon.org.br/publicacoes/boletim-do-desmatamento-da-amazonia-legal-janeiro-2019-sad/>. Acesso em: 29 jun. 2019.

IMMERGUT, Ellen. The theoretical core of the new institutionalism. **Politics and Society**. v. 26, n. 1, 1998.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. **Programa de cálculo do desflorestamento da Amazônia: taxas anuais 1988 a 2017**. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/dashboard/prodes-rates.html>. Acesso em: 20 dez. 2017.

JACOBI, Pedro. Impactos socioambientais urbanos: do risco à busca de sustentabilidade. *In*: MENDONÇA, Francisco (org.). **Impactos socioambientais urbanos**. Curitiba: UFPR, 2004.

KARL, Terry. **The paradox of plenty: oil booms and petro-states**. California: University of California Press, 1997.

KOHLHEPP, Gerd. Conflitos de interesse no ordenamento territorial da Amazônia brasileira. **Estudos Avançados**. v. 16, n. 45, 2002.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Maria de Andrade. **Técnicas de pesquisa**. 8. ed. atualizada. São Paulo: Atlas, 2017.

LEFF, Enrique. La ecología política en América Latina: un campo en construcción. **Polis - Revista de la Universidad Bolivariana**. v. 2, n. 5, 2003.

LIMA, Aline Maria Meiguins de. **Planejamento estratégico e a gestão da oferta hídrica baseados no estudo da paisagem, na bacia do rio Capim – PA**. Orientador: Marcos Ximenes Ponte. 2007. Tese (Doutorado) - Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.

LIMA, Ronaldo Jorge da Silva *et al.* Recursos hídricos no Estado do Pará: principais ações desenvolvidas no âmbito do Estado. *In*: LIMA, Ronaldo. Jorge da Silva; LIMA, Aline Maria Meiguins de; ARAÚJO, Maria Ludetana. (org.). **Navegando sob o céu do Pará: hidroclimatologia e recursos hídricos do Estado do Pará**. 1. ed. Belém: SECTAM, 2005. v. 1.

MANKIW, Gregory Nicholas. **Introdução a economia**. 1. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

MARCH, James Gardner; OLSEN, Johan Peder. El Nuevo institucionalismo: factores organizativos de la vida política. **Zona Abierta**. n. 63, 64, 1993.

MARGULIS, Sergio. A Regulamentação Ambiental: instrumentos e implementação. **Texto para discussão**, n. 437. Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1996.

MARGULIS, Sergio **Quem são os agentes dos desmatamentos na Amazônia e por que eles desmatam?**. Word Bank Internal Paper. 2002. Disponível em: http://www.ecoeco.org.br/conteudo/publicacoes/encontros/iv_en/mesa5/5.pdf. Acesso em: 16 out. 2017.

MARGULIS, Sergio *et al.* **Brasil: a gestão da qualidade da água inserção de temas ambientais na agenda do setor hídrico**. Banco Mundial, 2002. Disponível em: http://r1.ufrrj.br/geac/portal/wp-content/uploads/2012/03/Gestao_qualidade2002.pdf. Acesso em: 18 fev. 2018.

MARTINEZ-ALIER, Joan. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2007.

MARTINS, Ives Gandra da Silva. **Competência legislativa da União, Estados, Municípios e Distrito Federal para registrar, acompanhar e fiscalizar pesquisa e exploração de recursos hídricos: constitucionalidade da lei do estado do Pará, n. 8091/2014 que instituiu taxa para tal finalidade (Parecer)**. 2015. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:HVCeyVtwA9cJ:www.gandramartins.adv.br/project/ivesgandra/public/uploads/2015/08/17/9e119a1081015p.doc+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em: 14 dez. 2016.

MASCARENHAS, Ana Cristina. Comitê de bacia hidrográfica: o que é, como funciona, e que papel desempenha na gestão dos recursos hídricos. **Plenarium**. v. 3, n. 3, 2006.

MATTA, Milton Antonio da Silva. Aquífero Alter do Chão: a maior reserva de água doce subterrânea do mundo e sua importância estratégica para a Amazônia e para o planeta. *In*: SEMINÁRIO NACIONAL DE GESTÃO E USO DA ÁGUA, 13., 2010. 4 REUNIÃO DE ESTUDOS AMBIENTAIS, 2 ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA HÍDRICA 2010, Pelotas. **Anais...** Pelotas: RHIMA-UFPEL, 2010.

MENÉNDEZ, Luis Sanz. **A promoção institucional de conhecimento colectivo em redes regionais e locais**: considerações gerais. Documento de trabajo 00-19. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Unidad de Políticas Comparadas, SPRITTE (Spanish Policy Research in Innovation & Technology, Training & Education), 2000.

MORAES, Antonio Carlos Robert. Notas sobre formação territorial e políticas ambientais no Brasil. **Revista Território**. ano 4, n. 7, ju./dez. Rio de Janeiro: 1999.

MOTTA, Ronaldo Seroa da. 2007. **O uso de instrumentos econômicos na gestão ambiental**. 2000. Disponível em: http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/1/35691/JA_Instr_Econ_Gestion_Ambiental_R_Seroa_da_Motta.pdf. Acesso em: 10 jan. 2017.

MOURA, Luiz Antônio Abdalla. **Economia ambiental**: gestão de custos e investimentos. 2. ed. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2002.

NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Os conflitos na sociedade moderna: uma introdução conceitual. *In*: BURSZTYN, Marcel (org.). **A difícil sustentabilidade**: política energética e conflitos ambientais. Rio de Janeiro: Garamond, 2001.

NEVES, Marco José Melo; NETTO, Oscar de Moraes Cordeiro. Indicadores de avaliação de efetividade de planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 16., 2005, João Pessoa. **Anais[...]** João Pessoa: SBRH, 2005.

NOGUEIRA, Marco Aurélio. **Um Estado para a sociedade civil**: temas éticos e políticos da gestão democrática. São Paulo: Cortez, 2004.

NORTH, Douglass Cecil. **Institutions, institutional change and economic performance**. St. Louis: Washington University, 1990.

O'CONNOR, James. Es posible el capitalismo sostenible?. **Ecología política. Naturaleza, sociedad y utopía**. CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales, 2002.

OLIVEIRA, Luciane Marçal *et al.* Comportamento da produção e do mercado de pescado no Brasil e no estado do Pará. **Enciclopédia Biosfera - Centro Científico Conhecer**, v.14, n. 26. 2017

OLSON, Mancur. **The rise and decline of nations**: economic growth, stagflation and Social rigidities. London: Yale University Press, 1982.

OLSON, Mancur. **The logic of collective action**: public goods and the theory of groups. Cambridge: Harvard University Press, 1995.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA - UNESCO. **The united nations world water development report 2015**: water for a Sustainable World. Paris: WWAP, 2015.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA - UNESCO. **Water for people, water for life: executive summary of the un world water development report first published by the.** Paris, 2003.

OSTROM, Elinor. A behavioral approach to the rational choice theory of collective action. **American Political Science Review.** v. 92, n. 1. 1998.

OSTROM, Elinor. Institutional rational choice: an assessment of the IAD framework. *In:* SABATIER, Paul (ed.). **Theories of the policy process.** 2. ed. Westview Press, 1999.

OSTROM, Elinor; AHN, Tho-Kyeong. A social science perspective on social capital: social capital and collective action. **Workshop in political theory and policy analysis.** Indiana University, 2001.

OSTROM, Elinor. El gobierno de los bienes comunes: la evolución de las instituciones de acción colectiva. **Región y Sociedad.** v. 14, n. 24. México: 2002.

OSTROM, Elinor; McKEAN, Margaret. Regimes de propriedade comum em florestas: somente uma relíquia do passado? *In:* DIEGUES, Antonio Carlos; MOREIRA, André de Castro (org.). **Espaços e recursos naturais de uso comum.** São Paulo: Nupaub - USP, 2001.

PAGNOCCHESCHI, Bruno. Política nacional de recursos hídricos no cenário da integração das políticas públicas. *In:* MUÑOZ, Héctor Raúl. **Interfaces da gestão de recursos hídricos: desafios da lei de águas de 1997.** Brasília, DF: Secretaria de Recursos Hídricos, 2000.

PAMPLONA, João Batista; CACCIAMALI, Maria Cristina . O paradoxo da abundância: recursos naturais e desenvolvimento na América Latina. **Estudos Avançados.** v. 31, n. 89, 2017.

PARÁ. Palácio do Governo do Estado do Pará. **Lei nº 5.887**, de 9 de maio de 1995. Dispõe sobre a política estadual do meio ambiente e dá outras providências. 1995. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/ESTADUALPA/LEI5887-090595.PDF> Acesso em: 27 maio, 2019.

PARÁ. Instituto de Desenvolvimento Social, Econômico e Ambiental do Pará. **Estado do Pará: (di)visões territoriais, perspectivas sociais, econômicas, financeiras e ambientais.** Belém, 2011.

PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Política de recursos hídricos do Estado do Pará.** Belém: 2012a.

PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. **Sistema de gerenciamento de recursos hídricos do Estado do Pará.** Belém: 2012b.

PARÁ. Instituto de Desenvolvimento Social. **O Estado do Pará no contexto do Desmatamento 2013.** Econômico e Ambiental do Pará. Belém: 2013.

PARÁ. Casa Civil. **Lei nº 8.091**, de 29 de dezembro de 2014. Institui a Taxa de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e Aproveitamento de Recursos Hídricos (TFRH), e o Cadastro Estadual de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e Aproveitamento de Recursos Hídricos (CERH). . **Diário Oficial do Estado**. 2014a. Disponível em:

<<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=279520>> Acesso em: 27 jan. 2018.

PARÁ. **Passo a passo para licenciamento de atividades rurais**. Núcleo de Gerenciamento Pará Rural, Programa Municípios Verdes. Belém: 2014b. v. 2.

PARÁ. Instituto de Desenvolvimento Social, Econômico e Ambiental do Pará. **Região de Integração Tapajós**: relatório técnico. Belém: 2014c.

PARÁ. Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará. **Radar de Indicadores das Regiões de Integração 2015**. 2015b. Disponível em:

http://www.fapespa.pa.gov.br/radarri/relatorios/indicadores_sociais/para/tabela27_pa.htm
Acesso em: 20 jan. 2018.

PARÁ. Casa Civil. **Lei nº 8.096**, de 1º janeiro de 2015. Dispõe sobre a estrutura da Administração Pública do Poder Executivo Estadual, e dá outras providências. Diário Oficial do Estado. 2018. Disponível em: http://www.seplan.pa.gov.br/sites/default/files/lp2015_08096_lei_8.096_de_1.1.2015.pdf Acesso em: 7 maio, 2019.

PARÁ. Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará. **Anuário Estatístico do Pará 2015**. 2015. Disponível em: http://www.fapespa.pa.gov.br/anuario_estatistico/. Acesso em: 17 jan. 2018.

PARÁ. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Balanço hídrico quantitativo superficial da Bacia Hidrográfica do Rio Itacaiúnas, Sub-região Hidrográfica Itacaiúnas, Sudeste do Pará**. Belém: 2016. (No prelo).

PARÁ. Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará. **Boletim Comércio Exterior Paraense 2017** 2017. Disponível em: <http://www.fapespa.pa.gov.br/upload/Arquivo/anexo/1465.pdf?id=1514208539> Acesso em: 10 jan. 2018.

PARÁ. Companhia de Desenvolvimento Econômico do Pará. **Dados Econômicos do Estado do Pará**. 2017b. Disponível em: <http://investpara.com.br/dados-economicos-do-estado-do-para/> . Acesso em: 2 jan. 2019.

PARÁ. Secretaria Executiva de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Divisão do Estado em Regiões Hidrográficas segundo a proposta de gerenciamento dos recursos hídricos do Estado do Pará**. [200-?] Disponível em <http://www.para30graus.pa.gov.br/recursos.htm>. Acesso em: 14 jan. 2018.

PARÁ. Casa Civil. **Lei nº 8.633**, de 19 de junho de 2018. Altera, inclui e revoga dispositivos da Lei nº 5.752, de 26 de julho de 1993, que dispõe sobre a reorganização e criação de cargos na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS); altera, inclui e revoga dispositivos da Lei nº 6.963, de 16 de abril de 2007, que dispõe sobre a criação do Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará (IDEFLOR-Bio) e do Fundo Estadual de Desenvolvimento Florestal (FUNDEFLO); altera dispositivos da Lei nº 8.096, de 1º de janeiro de 2015, que dispõe sobre a estrutura da administração pública do Poder Executivo Estadual; cria o Fundo de Compensação Ambiental do Estado do Pará (FCA); cria a Gratificação de Desempenho de Gestão Ambiental (GDGA). Diário Oficial do Estado. 2018. Disponível em: <https://www.sistemas.pa.gov.br/sisleis/legislacao/4157>. Acesso em: 7 maio, 2019.

PEARCE, David W.; TURNER, Robert Kerry. **Economics of natural resources and the environment**. Brighton: Wheatsheaf, 1990.

PERES, Renata Bovo; SILVA, Ricardo Siloto da. Interfaces da gestão ambiental urbana e gestão regional: análise da relação entre Planos Diretores Municipais e Planos de Bacia Hidrográfica. **Revista Brasileira de Gestão Urbana (Brazilian Journal of Urban Management)**, v. 5, n. 2, jul./dez. 2013.

PHILIPPI JUNIOR, Arlindo; MARCON, Giuliano; GRISOTO, Luis Eduardo Gregolin. Desafios para a gestão de recursos hídricos e o desenvolvimento urbano. **REGA - Revista de Gestão de Água da América Latina**, v. 6, n. 2, jul./dez. 2009.

PORTO, Marcelo Firpo; PORTO, Philippe Seyfarth de Souza. Ecologia política da água: conflitos ambientais no Brasil e defesa dos comuns. In: JACOBI, Pedro Roberto; FRACALANZA, Ana Paula; EMPINOTTI, Vanessa. **Governança da água no contexto da escassez hídrica**. São Paulo: IEE-USP, UFABC e GovAmb, 2017.

PORTO, Monica Ferreira do Amaral; PORTO, Rubem La Laina. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, 2008.

PROJETO GERENCIAMENTO INTEGRADO E SUSTENTÁVEL DOS RECURSOS HÍDRICOS TRANSFRONTEIRIÇOS NA BACIA DO RIO AMAZONAS - PROJETO GEF AMAZONAS. Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname, Venezuela). **Visão estratégica para o planejamento e gerenciamento dos recursos hídricos e do solo, frente às mudanças climáticas e para o desenvolvimento sustentável da bacia hidrográfica do rio**: Relatório Final. Brasília, DF: OTCA; PNUMA; OEA, 2006.

PUTNAM, Robert David. **Comunidade e democracia**: a experiência da Itália Moderna. Tradução de Luiz Gilberto Monjardim. 4 ed. Rio de Janeiro: Ed. Fundação Getúlio Vargas, 1996.

QUADROS, Jefferson Rodrigues de; COUTINHO, Helen Rita Menezes. Direito de águas na Amazônia e as futuras gerações. **Revista da Academia Brasileira de Direito Constitucional**. v. 6, n. 11, jul./dez. 2014.

RAVENA, Nírvia. **Os caminhos da regulação da água no Brasil**: demiurgia institucional ou criação burocrática?. Curitiba: Appris, 2012.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha. Água na região Nordeste: desperdício e escassez. **Estudos Avançados**. v. 11, n. 29, 1997.

REBOUÇAS, Aldo da Cunha. Água doce no mundo e no Brasil. *In*: REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito; TUNDISI, José Galizia (org.). **Águas doces no Brasil**: capital ecológico, uso e conservação. 3. ed. rev. ampl. São Paulo: Escrituras, 2006.

REVISTA BRASIL MINERAL. **Mineração e beneficiamento de caulim afetam meio ambiente na Amazônia Oriental**. 2013. Disponível em: <http://verbetes.cetem.gov.br/verbetes/ExibeVerbete.aspx?verid=148> Acesso em: 24 nov. 2018.

RIBEIRO, Nelson de Figueiredo. **A questão geopolítica da Amazônia**: da soberania difusa à soberania restrita. Brasília, DF: Edições do Senado Federal, 2005. v. 64.

ROBINSON, James; TORVIK, Ragnar; VERDIER, Thierry. Political foundations of the resource curse. **Journal of Development Economics**, v. 79, n. 2, 2006.

RODRIGUES, Francisco de Assis; PEREIRA, Sueli Yoshinaga. Problems of groundwater management and the need for its inclusion in the Brazilian national model of integrated water resources management. **Water Policy**, v. 10, n. 2, 2008.

ROSS, Michael Lewin. The Political Economy of the Resource Curse. **World Politics**. v. 51, n. 2, jan. 1999.

SACHS, Jeffrey; WARNER, Andrew. The curse of natural resources. **European Economic Review**. v. 45, p. 4-6, 2001.

SCABIN, Flávia Silva; PEDROSO JUNIOR, Nelson Novaes; CRUZ, Júlia Cortez da Cunha. Judicialização de grandes empreendimentos no Brasil: uma Visão sobre os impactos da instalação de usinas hidrelétricas em populações locais na Amazônia. **Revista Pós Ciências Sociais**, v. 11, n. 22, jul./dez 2014.

SELBORNE, Lord. **A ética do uso da água doce**: um levantamento. 2. ed. Brasília, DF: Unesco, 2002. v. 3. (Série Meio Ambiente e Desenvolvimento).

SETTI, Arnaldo Augusto *et al.* **Introdução ao gerenciamento dos recursos hídricos**. 2. ed. Brasília, DF: Agência Nacional de Energia Elétrica, 2001.

SEVÁ FILHO, Oswaldo (org.). **Tenotã-Mõ**: alertas sobre as consequências dos projetos hidrelétricos no rio Xingu. São Paulo: International Rivers Network, 2005.

SILVA, Jairo Bezerra *et al.* A crise hídrica global e as propostas do Banco Mundial e da ONU para seu enfrentamento. **Revista Cronos**, v. 11, n. 2, 2010.

SILVA, Cíntia Tavares Pires da; SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni da. A participação na audiência pública do licenciamento ambiental em atividades de impacto ambiental: uma política ambiental de efetividade ou mera consulta? *In: Direito ambiental* 2. CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI [Recurso eletrônico on-line], 23.,2014, Florianópolis. **Anais[...]**Florianópolis: CONPEDI, 2014.

SILVA JÚNIOR, Monaldo Begot da; MONTEIRO, Maurílio de Abreu. Caminhos da regulação e do uso da água na Amazônia Paraense: análise socioambiental do modelo legal e institucional, *In: XIVth IWRA WORLD WATER CONGRESS*, 2011, Porto de Galinhas. **Anais[...]** Porto de Galinhas: Proceedings XIV World Water Congress, 2011.

SILVA JÚNIOR, Renato Oliveira da. **Resposta hidrológica devido às mudanças no uso do solo e cobertura vegetal na bacia hidrográfica do rio Itacaiúnas (BHRI: Amazônia Oriental**. Orientador: Edson José Paulino da Rocha. 2017. Tese. (Doutorado em Ciências Ambientais) - Instituto de Geociências, Universidade Federal do Pará, 2017.

SILVEIRA, Carlos Alexande Cernach *et al.* Água e energia elétrica. *In: FREITAS, Marcos Aurélio Vasconcelos de.* (org.). **O estado das águas no Brasil – 1999**: perspectivas de gestão e informação de recursos hídricos. Brasília, DF: ANEEL, 1999.

SOUZA-FILHO, Pedro Walfir Martins *et al.* Four decades of land-cover, land-use and hydroclimatology changes in the Itacaiúnas River watershed, southeastern Amazon. **Journal of Environmental Management**. n. 167, 2016.

TENDLER, Judith. Bom Governo nos Trópicos. Tradução de Maria Cristina Cupertino. Rio de Janeiro. Brasília, DF: REVAN; ENAP, 1998.

TOCANTINS. Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Comitês de bacia**. [201-]. Disponível em: <http://semarh.to.gov.br/conselhos-e-comites/comites-de-bacias/>. Acesso em: 6 set. 2017.

TOTTI, Maria Eugênia; AZEVEDO, Sérgio. Gestão de recursos naturais de uso comum: Peculiaridades e Abordagens Teóricas. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**. v. 18, n. 3, jul./set. 2013.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. Desenvolvimento institucional dos recursos hídricos no Brasil. **Revista de Gestão de Água da América Latina**, Santiago: GWP/South America, v. 2, n. 2, jul./dez. 2005.

TUNDISI, José Galizia. Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções. **Estudos Avançados**. v. 22, n. 63, 2008.

WEIL, David. **Economic Growth**. 3. ed. Boston: Pearson Education, 2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A- Questionário utilizado nas entrevistas com as secretarias municipais de meio ambiente.

1) Existem ações no município voltadas para a gestão/conservação/revitalização de recursos hídricos?

- NÃO;
- SIM, em corpos hídricos locais;
- SIM, em corpos hídricos intermunicipais;
- SIM, em corpos hídricos locais e intermunicipais;
- SIM, em outros tipos de corpos hídricos;

2) Caso tenha marcado SIM na pergunta anterior, peço, se possível, que explique quais são as ações e em quais corpos hídricos são realizadas.

3) Caso ainda não realizem ações voltadas para a gestão/conservação/revitalização de recursos hídricos, existe planejamento futuro?

- NÃO;
- SIM. Se possível, explique:

4) Há algum instrumento normativo (legislação, fundo ambiental, conselho municipal) criado pelo município que preveja planejamento ambiental voltado para gestão de recursos hídricos?

- NÃO;
- SIM. Se possível, explique:

5) Existe(m) no município corpo(s) hídrico(s) superficial(is) e/ou subterrâneo(s) que esteja(m) deteriorado(s) ou em mau estado de conservação?

- NÃO;
- SIM. Se possível, explique:

6) O abastecimento de água atende a totalidade da população do município?

- NÃO;
- SIM.

7) Caso a resposta para a pergunta anterior seja NÃO, peço, se possível, que informe qual a parcela da população atendida, e o que faz a parcela da população não atendida para ter acesso à água.

8) **Quem oferta o serviço de abastecimento de água? É realizado por captação superficial (neste caso, se possível, citar o corpo hídrico) ou subterrânea? Existem dificuldades (ambientais/logísticas/estruturais) no oferecimento deste serviço?**

- 9) **O esgotamento sanitário atende a totalidade da população do município?**
() NÃO;
() SIM.

10) **Caso a resposta para a pergunta anterior seja NÃO, peço, se possível, que informe qual a parcela da população atendida, e o que faz a parcela da população não atendida para descartar o esgoto?**

11) **Quem oferta o serviço de esgotamento sanitário? De que maneira e em qual local (corpo hídrico) é realizado o descarte? Quais as dificuldades (ambientais/logísticas/estruturais) no oferecimento deste serviço?**

- 12) **A coleta de lixo atende a totalidade da população do município?**
() NÃO;
() SIM.

13) **Caso a resposta para a pergunta anterior seja NÃO, peço, se possível, que informe qual a parcela da população atendida, e o que faz a parcela da população não atendida para descartar o lixo?**

14) **Quem oferta o serviço de coleta de lixo? Em qual local é realizado o descarte? Quais as dificuldades (ambientais/logísticas/estruturais) no oferecimento deste serviço?**

15) **Marque com X todas as limitações encontradas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente na gestão de recursos hídricos:**

- () Abundância qualitativa/quantitativa de recursos hídricos;
() Tamanho/extensão territorial dos corpos hídricos;
() Baixa organização intermunicipal;
() Recursos financeiros/materiais/logísticos insuficientes;
() Recursos humanos insuficientes;
() Dificuldade de articulação/parceria com o poder público estadual e/ou federal;

- Divergência entre interesses ambientais e outros interesses políticos;
- Dificuldade de articulação entre poder público municipal e sociedade civil;
- Baixa autonomia do poder público municipal para gestão de recursos hídricos locais;
- Pouco conhecimento dos dispositivos legais;
- Pouco conhecimento sobre os instrumentos de gestão;
- Pouco conhecimento sobre o sistema de gestão;
- Inexistência de Comitê de Bacia ou outra organização voltada para essa finalidade;

16) Este espaço é reservado para citar, caso haja(m), outra(s) limitação(ões) que não tenha(m) sido citada(s) anteriormente, e também para outras colocações que julgarem pertinentes sobre a pergunta anterior.

17) O município vivencia situações de conflito relacionadas à gestão de recursos hídricos? (Obs: os conflitos podem ser vivenciados entre usuários de recursos hídricos, entre usuários e poder público e entre diferentes esferas do poder público).

- NÃO;
- SIM. Se possível, explique:

18) O município já se movimenta ou planeja a formação de alguma organização relacionada à gestão dos recursos hídricos, de maneira individual ou conjunta, com outros municípios e/ou organizações?

- NÃO;
- SIM. Se possível, explique:

19) O corpo técnico da secretaria municipal de meio ambiente já recebeu capacitação sobre gestão de recursos hídricos?

- NÃO;
- SIM, da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMAS/PA;
- SIM, de outra entidade. Se possível, citar a entidade e o conteúdo da capacitação:

20) Caso já tenham recebido capacitação proveniente da SEMAS/PA, marque com um X quais foram os assuntos abordados:

- Plano de Recursos Hídricos / Plano de Bacia Hidrográfica;
- Enquadramento de Corpos D'Água em Classes;
- Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;
- Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos;
- Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos;

- () Capacitação, Desenvolvimento Tecnológico e Educação Ambiental;
- () Compensação a Municípios;
- () Comitê de Bacia Hidrográfica;
- () Agência de Bacia;
- () Outro. Por favor, especificar: _____;

21) O município faz uso de algum (uns) dos instrumentos/organizações listados acima?

- () NÃO;
- () SIM. Se possível, cite:

22) Como avaliam a capacitação ofertada pela SEMAS/PA?

- () Respondeu COMPLETAMENTE as dúvidas de caráter técnico da equipe da Secretaria Municipal existentes naquele momento;
- () Respondeu A MAIORIA das dúvidas de caráter técnico da equipe da Secretaria Municipal existentes naquele momento;
- () Respondeu ALGUMAS das dúvidas de caráter técnico da equipe da Secretaria Municipal existentes naquele momento;
- () NÃO atendeu as necessidades de caráter técnico da equipe da Secretaria Municipal existentes naquele momento;

23) Na opinião da equipe técnica da Secretaria Municipal o que pode ser melhorado nas capacitações da SEMAS/PA? Existe algum tema considerado mais pertinente?

24) A secretaria municipal de meio ambiente realiza alguma outra atividade relacionada à gestão de recursos hídricos em conjunto com a SEMAS/PA?

- () NÃO;
- () SIM. Se possível, especifique:

25) Em caso afirmativo para a pergunta anterior, como avaliam o trabalho conjunto realizado com a SEMAS/PA quanto aos anseios da Secretaria Municipal?

- () MUITO SATISFATÓRIO;
- () SATISFATÓRIO;
- () POUCO SATISFATÓRIO. Neste caso, se possível, coloque o que precisa melhorar:

26) Como avaliam o papel da SEMAS/PA como Órgão gestor de Recursos Hídricos?

MUITO SATISFATÓRIO;

SATISFATÓRIO;

POUCO SATISFATÓRIO. Neste caso, se possível, coloque o que precisa melhorar:

27) A Secretaria Municipal tem conhecimento da existência do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, suas reuniões e deliberações? O município tem conhecimento de ser representado neste colegiado?

NÃO;

SIM, apenas que ele existe;

SIM, e temos conhecimento de algumas reuniões e deliberações;

SIM, e já participamos de reuniões;

28) O corpo técnico da secretaria municipal possui conhecimento sobre o Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Rios Tocantins e Araguaia, aprovado pela Agência Nacional de Águas em 2009?

NÃO;

SIM, apenas que ele existe;

SIM, o poder público municipal foi informado sobre ele;

SIM, o poder público municipal foi consultado sobre ele;

APÊNDICE B- Questionário utilizado nas entrevistas com funcionários e ex-funcionários da SEMAS/PA.

1) Qual período de sua atuação na SEMAS/PA com gestão de recursos de recursos hídricos?

2) Com qual(is) instrumento(s) de gestão da Política Estadual de Recursos Hídricos você trabalha?

3) Você considera que este(s) instrumento(s) esteja(m) devidamente implantado(s) no Estado? Se não, no que ele(s) precisa(m) avançar? Por favor explique.

4) Qual a sua opinião sobre a Taxa de Controle, Acompanhamento e Fiscalização das Atividades de Exploração e Aproveitamento de Recursos Hídricos – TFRH?

5) Qual a sua opinião sobre a funcionalidade dos Comitês de Bacia na gestão de recursos hídricos no Estado?

6) Como você avalia o planejamento e a gestão de recursos hídricos no Estado?

7) Como você avalia o papel institucional da SEMAS/PA como Órgão Gestor de Recursos Hídricos?

8) Como você avalia o papel institucional da Agência Nacional de Águas no planejamento e gestão de recursos hídricos no Estado?

9) O que você considera como limitações encontradas pela SEMAS/PA na gestão de recursos hídricos:

() Abundância qualitativa/quantitativa de recursos hídricos;

() Tamanho/extensão territorial dos corpos hídricos;

() Baixa organização intermunicipal;

() Recursos financeiros/materiais/logísticos insuficientes;

() Recursos humanos insuficientes;

() Centralização das decisões;

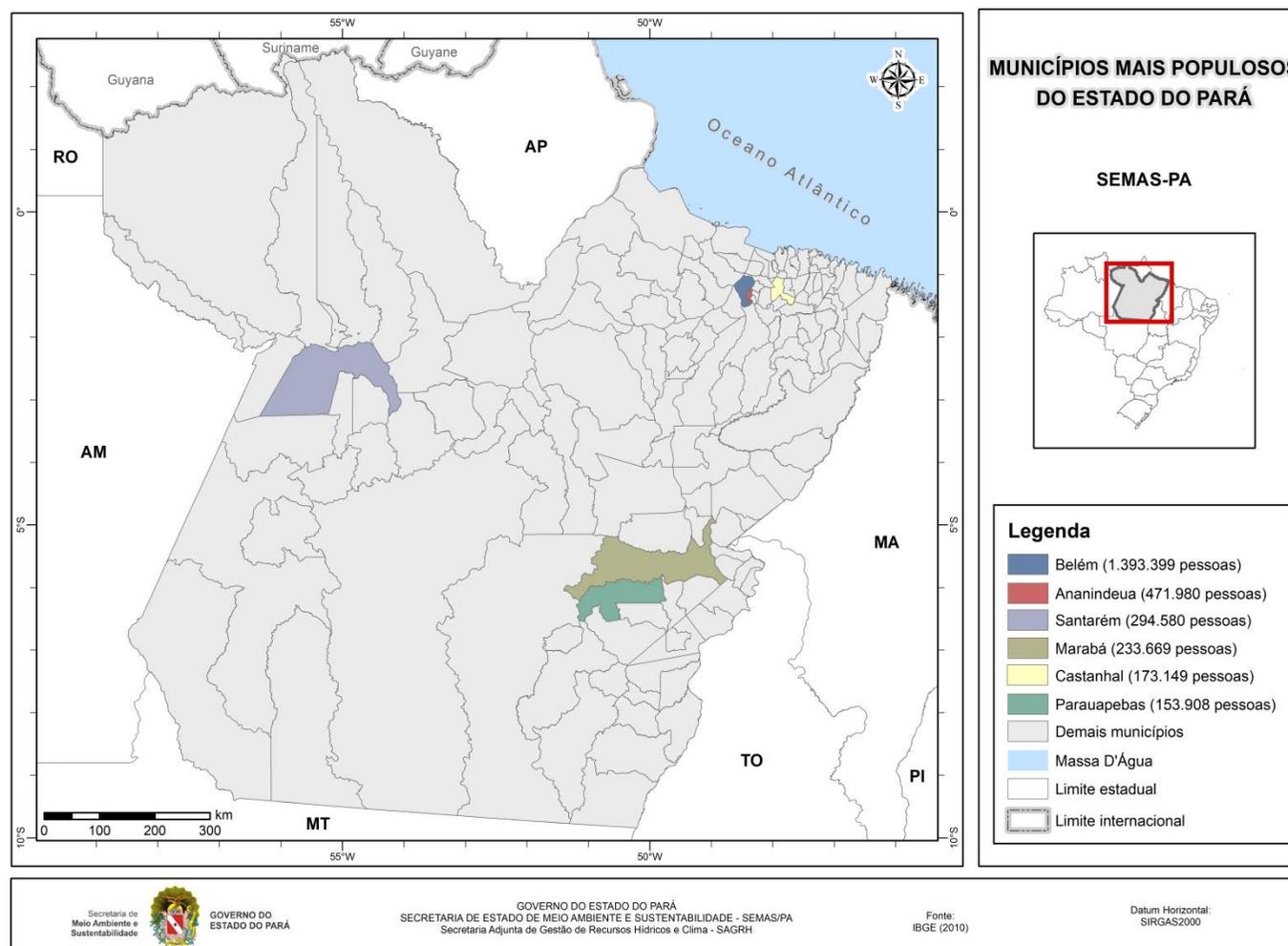
() Dificuldade de articulação/parceria com o poder público municipal e/ou federal;

- () Divergência entre interesses ambientais e outros interesses políticos;
- () Dificuldade de articulação entre poder público e sociedade civil;
- () Baixa autonomia do poder público municipal para gestão de recursos hídricos;
- () Pouco conhecimento dos dispositivos legais no Estado;
- () Pouco conhecimento sobre os instrumentos de gestão no Estado;
- () Pouco conhecimento sobre o sistema de gestão no Estado;
- () Inexistência de Comitê de Bacia ou de outra organização a nível de bacia hidrográfica;
- () Instrumentos de gestão pouco adequados para a realidade do Estado;

10) Caso exista(m) outra(s) limitação(ões) que não tenha(m) sido citada(s) anteriormente, por favor mencionar aqui. Este espaço também pode ser utilizado para fazer observações que julgarem pertinentes sobre a pergunta anterior.

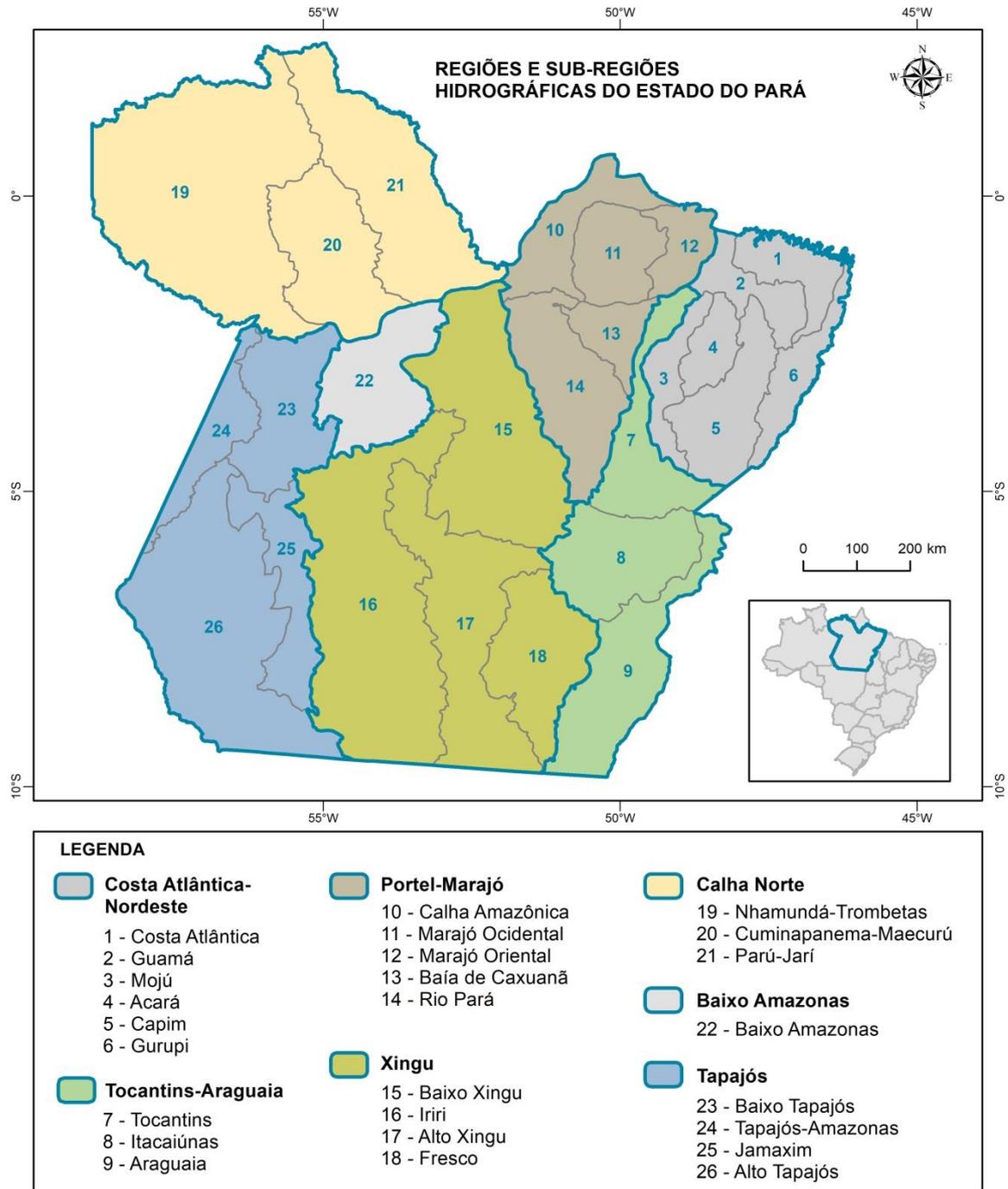
11) Espaço para comentários que o entrevistado considerar pertinentes.

APÊNDICE C- do Mapa 14 - Estado Pará com os municípios mais populosos.



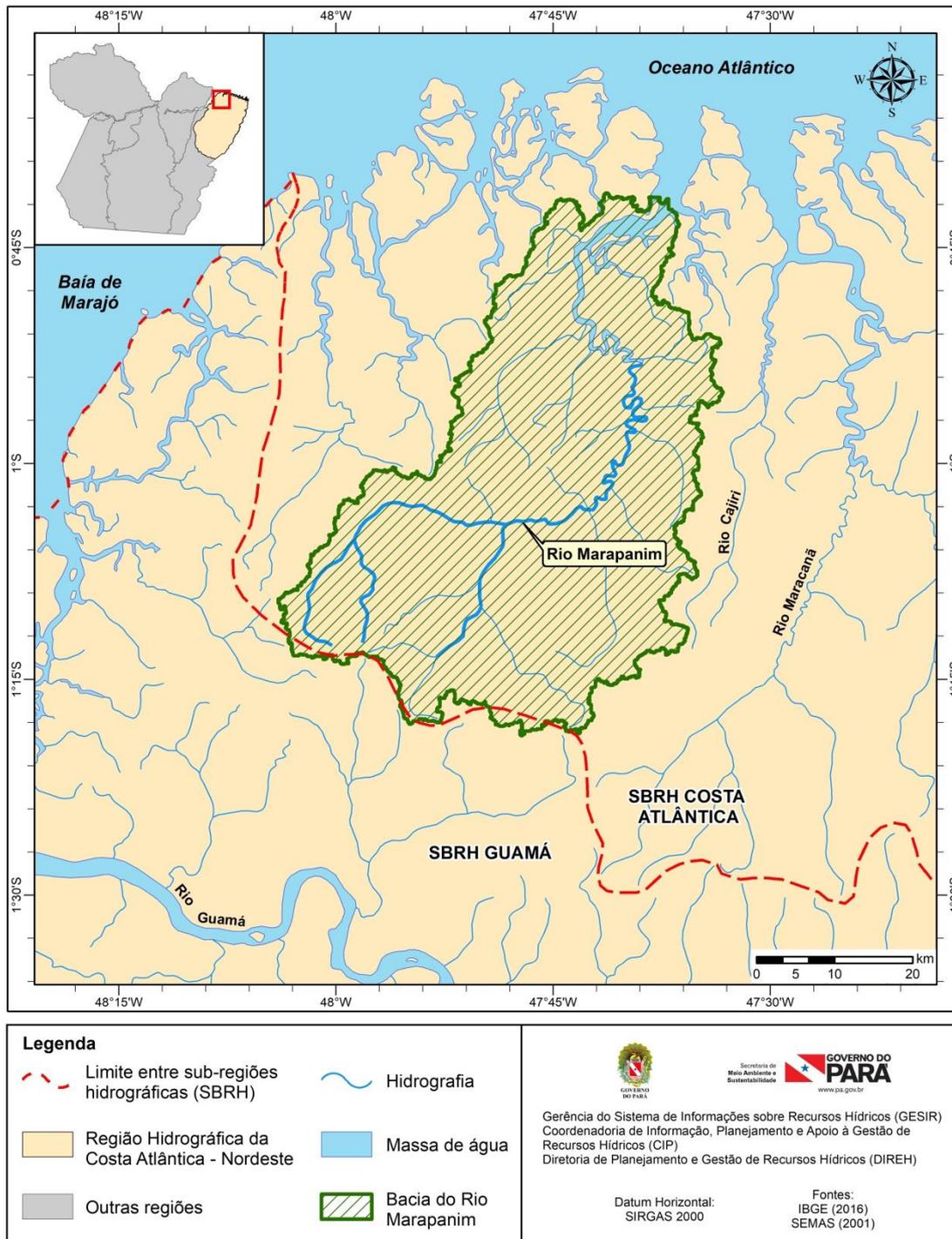
Fonte: SEMAS/PA (2018).

APÊNDICE D- Mapa 15 - Regiões e Sub-regiões Hidrográficas do estado do Pará.



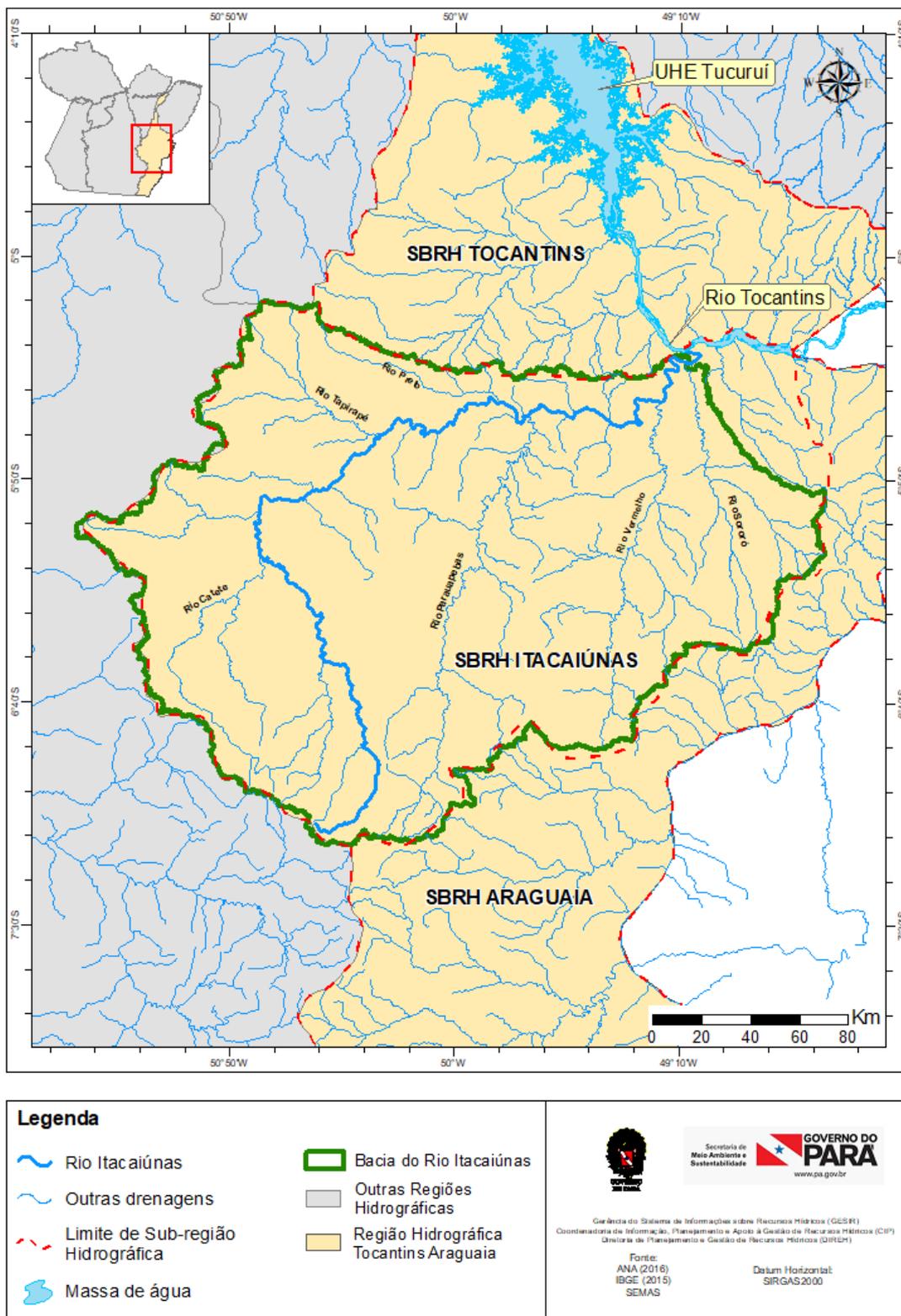
Fonte: SEMAS/PA, 2017.

APÊNDICE E- Mapa 16 - Bacia Hidrográfica do rio Marapanim



Fonte: SEMAS/PA (2018).

APÊNDICE F- Mapa 17 - Bacia Hidrográfica do rio Itacaiúnas.



Fonte: SEMAS/PA (2018).