UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS GEOGRÁFICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE

WAGNER JOSÉ DE AGUIAR

GOVERNANÇA HÍDRICA E CONFLITOS HIDROTERRITORIAIS: relações no Alto Capibaribe, Semiárido de Pernambuco - Brasil

Recife
2022

WAGNER JOSÉ DE AGUIAR

GOVERNANÇA HÍDRICA E CONFLITOS HIDROTERRITORIAIS: relações no Alto Capibaribe, Semiárido de Pernambuco - Brasil

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Orientadora: Profª. Drª. Vanice Santiago Fragoso Selva

Recife

2022

Catalogação na fonte
Bibliotecária Valdicéa Alves Silva, CRB4-1260

A283g Aguiar, Wagner José de
Governança hídrica e conflitos hidroterritoriais: relações no alto Capibaribe semiárido de Pernambuco - Brasil /Wagner José de Aguiar- 2022
152 f.: il.; 30 cm.

Orientador: Prof.ª Drª Vanice Santiago Fragoso Selva.
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH.
Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente, (PRODEMA) Recife, 2022.
Inclui referências e apêndices.

1. Gestão ambiental. 2. Relevo (Geografia) - Bacias hidrográficas semiáridas. 3. Diversa utilidade - Hídrica. 4. Administração local. 5. Zonas semiáridas. I. Selva, Vanice Santiago Fragoso (Orientadora). II. Título.

363.7 CDD (22. ed.) UFPE (BCFCH2022-108)

WAGNER JOSÉ DE AGUIAR

GOVERNANÇA HÍDRICA E CONFLITOS HIDROTERRITORIAIS: relações no Alto Capibaribe, Semiárido de Pernambuco - Brasil

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para obtenção do título de doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente.

APROVADA EM: 07/03/2022.

BANCA EXAMINADORA

_____
Profª. Drª. Vanice Santiago Fragoso Selva
Orientadora – UFPE

_____
Profª. Drª. Maria do Carmo Martins Sobral
Examinador Interno – UFPE

_____
Profª. Drª. Maria Cristina Basílio Crispim da Silva
Examinador Externo – UFPB

_____
Profª. Drª. Edneida Rabêlo Cavalcanti
Examinador Externo – FUNDAJ

_____
Prof. Dr. Fernando Joaquim Ferreira Maia
Examinador Externo – UFPB

A todas e todos, professoras e professores, que participaram da minha trajetória de formação, da educação infantil à universidade: GRATIDÃO!

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar a DEUS, pelo dom da vida, pela saúde, sabedoria e persistência que me permitiram chegar até aqui;

A minha orientadora, Profª. Vanice Selva, pela acolhida, pelos ensinamentos e pelas experiências oportunizadas no âmbito do Lapiga/UFPE, bem como por todo apoio;

À Capes, pela bolsa de pesquisa concedida;

Aos membros das bancas dos seminários de tese I, II e III, do exame de qualificação e da defesa, pelas observações e sugestões que muito contribuíram no aperfeiçoamento do trabalho;

Aos profissionais que integram o corpo docente e o quadro técnico-administrativo do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFPE;

À Associação Águas do Nordeste (ANE), pela inspiração e introdução na área de recursos hídricos, como acadêmico, profissional e militante;

Às instituições e órgãos que compuseram o mandato do COBH-Capibaribe 2017/2020, pelas informações e experiências compartilhadas, fundamentais à construção do projeto e ao desenvolvimento da pesquisa;

Aos meus familiares e amigos, porto seguro nos momentos difíceis, sobretudo nos tempos de incertezas trazidos pela pandemia da Covid-19;

Aos colegas da EREM Ginásio Pernambucano Aurora, pela parceria, pelo incentivo e pelo apoio imprescindível à conciliação das jornadas de professor e pesquisador.

RESUMO

As condições desiguais de acesso à água potável refletem as assimetrias nos diferentes âmbitos (econômico, político, cultural etc.) de uma sociedade, afetando desproporcionalmente grupos específicos. Na região semiárida brasileira, considerada uma das mais povoadas do mundo, a disponibilidade hídrica limitada pelas variantes físico-naturais e o mau gerenciamento das reservas existentes têm ocasionado conflitos diversos e agravado o quadro de vulnerabilidade das populações, principalmente das mais pobres. Admitindo-se o papel das lacunas/falhas de governança na emergência de conflitos em torno do acesso e usos múltiplos da água, o presente trabalho tem como objetivo geral analisar as relações entre a estrutura existente para a governança hídrica local e a ocorrência de conflitos hidroterritoriais em zonas semiáridas, tendo como recorte de estudo a região do alto trecho da Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe, no Semiárido de Pernambuco - Brasil. Além de abranger territórios de municípios que integram o pólo de confecções do Agreste de Pernambuco, importante estimulador do crescimento urbano e econômico, a região exibe o maior déficit hídrico do Estado de Pernambuco, condição propícia para a instalação de conflitos em meio à carência de políticas efetivas de abastecimento hídrico, principalmente nas zonas rurais habitadas por populações difusas. Para verificar as hipóteses da pesquisa, desenvolvida a partir de um estudo de caso, foram identificados e investigados três hidroterritórios dos municípios de Brejo da Madre de Deus e de Santa Cruz do Capibaribe, definidos por meio de levantamentos preliminares acerca conflitos registrados. A metodologia empregada abrangeu como principais etapas: a pesquisa bibliográfica, baseada em levantamentos e consulta a fontes bibliográficas (artigos, livros, entre outros produtos de estudos realizados dentro da temática e/ou na região); a pesquisa documental, desenvolvida por meio da busca e consulta a documentos oficiais e técnicos (leis, planos, atas de colegiados, relatórios etc.), notícias e registros fotográficos e audiovisuais; e a pesquisa de campo, realizada por meio de observações diretas e participantes em ações como assembleias de colegiados de recursos hídricos, audiência pública, encontro de comitês, seminário de construção do Plano Estadual de Recursos Hídricos. Diante dos resultados apresentados e discutidos, conclui-se que há uma “marginalização” do papel dos municípios no sistema de governança hídrica no Alto Capibaribe, decorrente de um

conjunto de lacunas de estrutura (política, de objetivo, de financiamento, de capacidade, de responsabilização e de informação) as quais refletem na capacidade institucional da gestão local em resolver problemas associados aos usos e conservação ambiental dos recursos hídricos. Como resultado, percebe-se a fragilização dos espaços de participação, a exemplo do Condema de um dos municípios estudados, assim como a negligência dos impactos ambientais de obras hídricas e de atividades econômicas, promissoras de um “progresso” que não leva em conta as vulnerabilidades ambientais dos hidroterritórios. Destarte, a pesquisa confirmou a hipótese sustentada de que deficiências e lacunas na estrutura de governança têm contribuído para a ocorrência de conflitos hidroterritoriais no Alto Capibaribe. Com vistas a contribuir para o fortalecimento da estrutura local de governança e, ao mesmo tempo, para a mitigação de conflitos hidroterritoriais, foram sugeridas medidas a serem implementadas de curto a médio prazo.

Palavras-chave: bacia hidrográfica; usos múltiplos; gestão local; meio rural.

ABSTRACT

Unequal conditions of access to drinking water reflect asymmetries in different spheres (economic, political, cultural, etc.) of a society, disproportionately affecting specific groups. In the semi-arid region of Brazil, considered one of the most populated in the world, water availability limited by physical and natural variations and poor management of existing reserves have caused diverse conflicts and aggravated the vulnerability of populations, especially the poorest. Admitting the role of governance gaps/failures in the emergence of disputes over access to and multiple uses of water, this paper aims to analyze the relationship between the existing structure for local water governance and the occurrence of hydroterritorial conflicts in semiarid zones, having as a study cutout the Alto Capibaribe region, in the semiarid region of Pernambuco - Brazil. In addition to covering the territories of municipalities that make up the clothing hub of the Wild Region of Pernambuco, an important stimulator of urban and economic growth, the region has the largest water deficit in the State of Pernambuco, a favorable condition for the installation of conflicts amidst the lack of policies water supply, especially in rural areas inhabited by diffuse populations. To verify the proposed thesis, developed from a case study, three hydroterritories were identified and investigated in the municipalities of Brejo da Madre de Deus and Santa Cruz do Capibaribe, defined through preliminary surveys about registered conflicts. The methodology used included the following main steps: bibliographic research, based on surveys and consultation of bibliographic sources (articles, books, among other products of studies carried out within the theme and/or in the region); documental research, developed through the search and consultation of official and technical documents (laws, plans, minutes of collegiate bodies, reports, etc.), news and photographic and audiovisual records; and field research, carried out through direct observations and participants in actions such as water resources collegiate assemblies, public hearings, committee meetings, seminar on the construction of the State Water Resources Plan. In view of the results presented and discussed, it is concluded that there is a "marginalization" of the role of municipalities in the water governance system in Alto Capibaribe, resulting from a set of structural gaps (policy, objective, funding, capacity, accountability and information) which reflect on the institutional capacity of municipalities to solve problems associated with the use and environmental conservation of water resources. As a result, the

weakening of spaces for participation can be seen, such as the Condema of one of the municipalities studied, as well as the neglect of the environmental impacts of water works and economic activities, promising a "progress" that does not take into account the environmental vulnerabilities of hydroterritories. Thus, the research confirmed the sustained hypothesis that deficiencies and gaps in the governance structure have contributed to the occurrence of hydroterritorial conflicts in Alto Capibaribe. With a view to contributing to the strengthening of the local governance structure and, at the same time, to the mitigation of hydroterritorial conflicts, measures were suggested to be implemented in the short to medium term.

Keywords: water river basin; multiple uses; local management; rural environment.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Principais regiões hidrográficas e suas disponibilidades hídricas superficiais.	28
Figura 2 –	Unidades de gerenciamento propostas no Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040.	29
Figura 3 –	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh).	47
Figura 4 –	Localização da área de estudo na bacia do Rio Capibaribe, Estado de Pernambuco.	60
Figura 5 –	Paisagens do município de Brejo da Madre de Deus	62
Figura 6 –	Paisagens do município de Santa Cruz do Capibaribe	62
Figura 7 –	Convite para audiência pública sobre acesso à água no Alto Capibaribe.	64
Figura 8 –	Registros da participação das comunidades na audiência pública.	64
Figura 9 –	Municípios a serem atendidos diretamente pela adutora do Alto Capibaribe.	70
Figura 10 –	Obras da adutora do Alto Capibaribe, nos municípios de Barra de São Miguel/PB (janeiro de 2019) e de Santa Cruz do Capibaribe/PE (maio de 2020).	71
Figura 11 –	Vista aérea do Açude Machado no município de Brejo da Madre de Deus.	75
Figura 12 –	Banho no Açude Machado após atingir capacidade máxima em 2020.	78
Figura 13 –	Cultivo agrícola nas margens do Açude Machado.	78
Figura 14 –	Mineração de areia em leito de rio na zona rural de Brejo da Madre de Deus.	80
Figura 15 –	Mineração irregular de areia no Sítio Impueiras, Brejo da Madre de Deus (21/10/19).	81
Figura 16 –	Localidades da área de abrangência de conflito envolvendo a adutora do Alto Capibaribe.	84
Figura 17 –	Audiência de apresentação da adutora do Alto Capibaribe em Santa Cruz do Capibaribe.	87

Figura 18 – Síntese da caracterização do conflito no hidroterritório da adutora do Alto Capibaribe. 88

Figura 19 – Localidades da área de abrangência de conflito envolvendo a adutora do Alto Capibaribe 90

Figura 20 – Floração de macrófitas no Açude Machado indicando poluição aquática. 92

Figura 21 – Açude Machado com volume abaixo da capacidade em janeiro de 2020. 92

Figura 22 – Protesto realizado por pipeiros em Santa Cruz do Capibaribe. 94

Figura 23 – Síntese da caracterização do conflito no hidroterritório do Açude Machado. 95

Figura 24 – Principais riachos de Brejo da Madre de Deus. 98

Figura 25 – Síntese da caracterização do conflito no hidroterritório das aluviões do leito seco do rio. 103

Figura 26 – Panorama da cobertura de telefonia em Brejo da Madre de Deus. 128

Figura 27 – Panorama da cobertura de telefonia em Santa Cruz do Capibaribe. 129

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Classificação dos conflitos ambientais quanto aos níveis de intensidade.	34
Quadro 2 –	Aspectos para caracterização de um conflito hidroterritorial aplicados na pesquisa.	38
Quadro 3 –	Níveis de participação na gestão pública e suas características.	46
Quadro 4 –	Dimensões da governança hídrica propostas Bressers e Kuks (2013).	52
Quadro 5 –	Dimensões e indicadores da governança hídrica propostos no Termômetro da Governança do Singreh.	56
Quadro 6 –	Temas e Indicadores adotados nos IDS para a dimensão institucional.	57
Quadro 7 –	Tipologias aplicadas na descrição dos conflitos hidroterritoriais e suas formas de manejo.	66
Quadro 8 –	Dimensões e indicadores adotados para investigar a governança hídrica local.	67
Quadro 9 –	Acesso à água pela comunidade do Sítio Bandeira pautado por conselhos municipais.	77
Quadro 10 –	Exemplos de impactos ambientais associados à instalação de uma adutora.	85
Quadro 11 –	Exploração de areia pautada em assembleias do Condesb e do Condema.	97
Quadro 12 –	Diretrizes do PDM de Brejo da Madre de Deus voltadas à temática hídrica.	105
Quadro 13 –	Diretrizes municipais de Santa Cruz do Capibaribe voltadas à temática hídrica.	107
Quadro 14 –	Leis municipais de Santa Cruz do Capibaribe à temática hídrica.	110
Quadro 15 –	Organizações civis com atuação ambiental em municípios do Alto Capibaribe.	113
Quadro 16 –	Composição atual do COBH-Capibaribe (mandato 2021-2024)	114
Quadro 17 –	Representação de instituições do Alto Capibaribe em mandatos do COBH-Capibaribe.	115

Quadro 18 – Instituições previstas na composição do Condema de Brejo da Madre de Deus. 121

Quadro 19 – Instituições previstas na composição do Condema de Santa Cruz do Capibaribe. 122

Quadro 20 – Convênios firmados por Brejo da Madre de Deus na área hídrica e ambiental 126

Quadro 21 – Convênios firmados por Santa Cruz do Capibaribe na área hídrica e ambiental 127

Quadro 22 – Compromissos assumidos pelos municípios pesquisados no COBH-Capibaribe 137

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANE	Associação Águas do Nordeste
AMUPE	Associação Municipalista de Pernambuco
CAOP	Centro de Apoio Operacional a Promotorias de Justiça
CMDU	Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COBH	Comitê de bacia hidrográfica
COMANAS	Consórcio dos Municípios da Mata Norte e Agreste Setentrional
COMPESA	Companhia Pernambucana de Saneamento
CONDEMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
CONDESB	Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável de Brejo da Madre de Deus
CONDOMAR	Consórcio Intermunicipal Dom Mariano
CONIAPE	Público Intermunicipal do Agreste Pernambucano e Fronteiras
CONSEMA	Conselho Estadual de Meio Ambiente
CONSUS	Conselhos de Usuários de Reservatórios
CPRH	Agência Estadual de Meio Ambiente
CRH	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
CTAS	Câmara Técnica de Águas Subterrânea
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
EIA/RIMA	Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FMMA	Fundo Municipal de Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro Geografia e Estatística
IDS	Indicadores de Desenvolvimento Sustentável
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
ODS	Objetivo(s) do Desenvolvimento Sustentável
PDM	Plano Diretor Municipal
PERH	Política Estadual de Recursos Hídricos
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SUDEMA	Superintendência de Administração do Meio Ambiente

SUMÁRIO

1	**INTRODUÇÃO**.....	**17**
1.1	APRESENTAÇÃO DO AUTOR E DO DOCUMENTO.....	17
1.2	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	18
1.3	OBJETIVOS DA PESQUISA.....	23
2	**REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**.....	**24**
2.1	O HIDROTERRITÓRIO COMO UNIDADE DE ANÁLISE: BASES CONCEITUAIS PARA DEFINIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO.....	24
2.1.1	**Do espaço ao território: uma exploração conceitual**.....	**24**
2.1.2	**Do território ao hidroterritório: o domínio das águas como expressão de poder**.....	**27**
2.2	CONFLITOS HIDROTERRITORIAIS COMO CONFLITOS AMBIENTAIS: TIPOLOGIA, CARACTERIZAÇÃO E MANEJO**.**.....	31
2.2.1	**Definição e tipologia de conflitos ambientais**.....	**31**
2.2.2	**Caracterização de conflitos ambientais**.....	**36**
2.2.3	**Manejo de conflitos ambientais**.....	**39**
2.3	GOVERNANÇA HÍDRICA: CONCEPÇÕES, IMPLEMENTAÇÃO E INDICADORES PARA AVALIAÇÃO EM HIDROTERRITÓRIOS.....	43
2.3.1	**Concepções de governança e implementação na gestão hídrica brasileira**.....	**43**
2.3.2	**Indicadores para avaliação da governança hídrica**.....	**51**
3	**METODOLOGIA DA PESQUISA**.....	**59**
3.1	NATUREZA DA PESQUISA.....	59
3.2	DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	60
3.3	ETAPAS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	63
3.3.1	**Definição e caracterização dos hidroterritórios.....**	**63**
3.3.2	**Descrição dos conflitos hidroterritoriais e suas formas de manejo**	**65**
3.3.3	**Identificação de indicadores para verificar a estrutura de governança.....**	**67**
4	**RESULTADOS E DISCUSSÃO.....**	**69**
4.1	HIDROTERRITÓRIOS DO ALTO CAPIBARIBE: DEFINIÇÃO E	

	CARACTERIZAÇÃO.....	69
4.1.1	**Hidroterritório da adutora do Alto Capibaribe**.....	**69**
4.1.2	**Hidroterritório do Açude Machado**.....	**74**
4.1.3	**Hidroterritório das aluviões do leito seco de rio**.....	**79**
4.2	CONFLITOS HIDROTERRITORIAIS NO ALTO CAPIBARIBE: CARACTERÍSTICAS E FORMAS DE MANEJO.....	82
4.2.1	**Conflito no hidroterritório da adutora do Alto Capibaribe**.....	**82**
4.2.2	**Conflito no hidroterritório do Açude Machado**.....	**89**
4.2.3	**Conflito no hidroterritório das aluviões do leito seco de rio**.....	**96**
4.3	ESTRUTURA PARA A GOVERNANÇA HÍDRICA NO ALTO CAPIBARIBE.....	103
4.3.1	**Base normativa**.....	**103**
4.3.2	**Instituições e arranjos**.....	**112**
4.3.3	**Recursos e infraestrutura**.....	**123**
4.3.4	**Articulações interinstitucionais**.....	**130**
5	**CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**.....	**138**
	REFERÊNCIAS	**142**
	APÊNDICES.....	**152**

1 INTRODUÇÃO

1.1 APRESENTAÇÃO DO AUTOR E DO DOCUMENTO

A presente tese é resultado de uma pesquisa realizada em dois municípios da porção intermitente do alto trecho da bacia hidrográfica do Rio Capibaribe, com fomento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), nos quais foram identificados e estudados três hidroterritórios: o hidroterritório da adutora do Alto Capibaribe, o hidroterritório do Açude Machado e o hidroterritórios das águas de aluvião do leito seco de rio.

O autor do trabalho é Graduado em Ciências Biológicas (Licenciatura) e Especialista em Educação do Campo e Desenvolvimento Sustentável pela Universidade Federal Rural de Pernambuco. Nessa instituição, vivenciou projetos de extensão no Sertão do Moxotó, mais precisamente no Município de Ibimirim, onde passou a se interessar pelas questões socioambientais do Semiárido e os desafios da gestão ambiental participativa em um pequeno município, no âmbito da atuação do conselho de desenvolvimento rural sustentável.

Contudo, foi a partir de sua pesquisa de monografia “Concepções e práticas de avaliação na educação ambiental escolar”, produzida entre 2013 e 2014 junto a educadores/as ambientais de escolas participantes do “Programa Capivara: educação socioambiental na bacia do Capibaribe”, que passou a incorporar a bacia do Capibaribe como referência de seus próximos trabalhos, a exemplo da dissertação “O papel dos conselhos gestores municipais na implementação de políticas e práticas ambientais: o caso do Alto Capibaribe, Pernambuco – Brasil”, realizada no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da UFPE, com fomento da Capes e apoio da Associação Águas do Nordeste (ANE).

Nesse contexto, o autor vivenciou experiências que despertaram o interesse pela temática hidroambiental, a exemplo da sua inserção no Parlamento Nacional da Juventude pela Água (PNJA), rede de jovens na qual representou o Estado de Pernambuco de 2015 a 2017, tendo representado os jovens da região Nordeste durante o Seminário do Plano Nacional de Recursos Hídricos, ocorrido no ano de 2016, em Brasília. Depois, filiou-se a ANE, tendo representado a entidade no COBH-Capibaribe no mandato de 2017-2020, como membro suplente.

Foi a partir dessa trajetória que o autor foi motivado a realizar seu doutoramento, compartilhando nesse escrito os resultados de sua pesquisa, que explorou as relações entre governança hídrica e conflitos hidroterritoriais.

A tese está estruturada em quatro seções principais. Na primeira aborda-se o referencial teórico da pesquisa, onde inicialmente discorre-se sobre a emergência e a aplicação da noção de hidroterritório na pesquisa em Ciências Ambientais. Em seguida, discutem-se as origens e nuances do conceito de governança, a sua incorporação pela gestão hídrica brasileira, assim como dimensões e indicadores adotados na literatura para a análise da estrutura de governança em diferentes escalas. Na sequência explana-se sobre os conflitos hidroterritoriais, explorando-se definições, tipologias e componentes para a caracterização de conflitos ambientais, tal quais as principais formas e mecanismos de manejo aplicados a estes.

Enquanto a segunda seção é voltada à delimitação da área de estudo e dos procedimentos metodológicos adotados na pesquisa, na terceira são apresentados e discutidos os principais resultados alcançados, em três subtópicos. O primeiro faz uma caracterização dos hidroterritórios identificados; o segundo descreve os conflitos e suas formas de manejo; e o terceiro apresenta uma análise da estrutura de governança hídrica local, com base nos indicadores identificados e aplicados. Por fim, a quarta e última seção apresenta as principais conclusões e recomendações.

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO

As regiões semiáridas estão distribuídas na maioria dos continentes, caracterizando-se principalmente pelas altas temperaturas e níveis de umidade e precipitação bem inferiores aos de evapotranspiração, com chuvas irregulares e concentradas em períodos específicos. Em decorrência dessas condições climáticas particulares, os solos se apresentam rasos e parcialmente salinos, cobertos por uma vegetação predominantemente formada por herbáceas e arbustos, adaptados ao meio abiótico. Os rios perenes são inexistentes, dado o baixo volume de escoamento de águas fluviais (CIRILO, 2008), verificando-se a ocorrência de rios efêmeros ou intermitentes, tendo estes últimos suas águas estocadas nas aluviões do leito fluvial (AB'SABER, 1999; BRAGA, 2016; MALTCHIK, 1999).

A região semiárida brasileira abrange uma área de 1,03 milhão de Km^2, onde vivem 27 milhões de pessoas (12% da população brasileira) nos 1.262 municípios

de 10 estados da federação (os 9 da Região Nordeste e o Estado de Minas Gerais), é considerada uma das mais povoadas mundo (BRASIL, 2019; CORREIA et al., 2005; IBGE, 2018). Segundo Braga (2016), uma das particularidades do Semiárido Brasileiro tange à sua variabilidade climática espaço-temporal, com um período curto de precipitações (normalmente de três a quatro meses), que variam entre 250 mm/ano a 1.200 mm/ano, e um período mais prolongado de estiagem. Essa variabilidade do regime pluviométrico, associada às diferentes feições do relevo e do solo, faz com que a zona semiárida brasileira seja um ambiente heterogêneo.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, mais de 2 bilhões de pessoas moram em países que passam por elevado estresse hídrico e aproximadamente 4 bilhões experimentam a escassez severa pelo menos um mês no ano. Em meio a essas pessoas, as mais impactadas incluem minorias sociais, tais como mulheres, crianças e jovens, populações indígenas, refugiados, pessoas com deficiência, entre outros (UNESCO, 2019). Destarte, as condições desiguais de acesso à água potável refletem as assimetrias nos diferentes âmbitos (econômico, político, cultural etc.) de uma sociedade, afetando grupos desassistidos, na maioria das vezes, pelas instituições governamentais, responsáveis pela implementação de políticas públicas. Para tanto, a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável conclama os Estados-Nações a efetivarem o acesso universal e equitativo à água potável e segura para todos (ONU, 2016).

As assimetrias no acesso à água constituem um fator preponderante na emergência de conflitos, principalmente em contextos em que a disponibilidade hídrica é limitada. No Brasil, país que concentra 12% do volume da água doce do planeta, distribuídos de forma heterogênea em função das condições físicas, demográficas, socioeconômicas e culturais, os conflitos por água têm crescido exponencialmente. Somente em 2018 foram registrados 276 casos, atingindo 73.693 famílias, principalmente no Sudeste e no Nordeste que apresentam os maiores contingentes populacionais, afetando majoritariamente ribeirinhos e pescadores. A maioria das ocorrências envolveu apropriação particular (114 casos), seguida do uso e preservação (91 casos) e barragens e açudes (71 casos) (CHAGAS, 2018).

Dados recentes apontam que o Brasil perdeu 3,1 milhões de hectares (15,7%) de superfície de água no período de 1991 a 2020, apresentado atualmente 16.631.572 hectares (equivalente a 6% da água superficial do planeta). Do total de águas superficiais existentes, 78% são de rios e lagos naturais e 22% de

reservatórios e represas artificiais. Em todos os biomas houve redução da superfície de água, tendo o Pantanal apresentado o quadro mais crítico (com perda de 68%). Depois do Pantanal, o segundo maior registro de perdas foi atribuído à Caatinga (17,5%). Do ponto de vista hidrogeográfico, as perdas ocorreram em 9 das 12 regiões hidrográficas, de forma mais intensa nas regiões Paraguai (68%), Atlântico Leste (26%) e Atlântico Nordeste Oriental (23%) (MAPBIOMAS, 2021).

No Alto Capibaribe, Macrozona da bacia hidrográfica do Rio Capibaribe inserida na região semiárida e na região hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental, o acesso à água é uma questão delicada, não somente em função do déficit hídrico decorrente dos elevados índices de evapotranspiração e das baixas e irregulares precipitações (reforçados pelas perdas supracitadas), mas principalmente pelo mau gerenciamento dos recursos hídricos. Segundo levantamento do Tribunal de Contas do Estado, divulgado em dezembro de 2018, 70 dos 71 municípios do Agreste decretaram situação de emergência ou calamidade pública. Como agravantes da situação, o levantamento também demonstrou que 66 dos 107 reservatórios monitorados no Estado estavam em situação de colapso, incluindo o reservatório de Jucazinho (quarto maior da bacia do Capibaribe, responsável pelo abastecimento urbano de 15 municípios do Agreste) e que 50% da água tratada pela companhia de saneamento eram desperdiçadas através de vazamentos de tubulações e adutoras.

Segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), há várias deficiências no processo de alocação da água – isto é, a adoção de processos e mecanismos para o compartilhamento dos recursos hídricos entre diferentes usuários – que carecem de ser sanadas para que os objetivos da política de águas sejam atingidos. Dentre as deficiências mais urgentes, estão inclusas: a ausência de prioridades ou critérios para orientar decisões de alocação e a desconsideração dos eventos cíclicos nos planos de recursos hídricos; responsabilidade por decisões sobre a alocação atribuída predominantemente a órgãos estaduais e de bacias hidrográficas, dificultando a articulação entre prioridades federais e estaduais; o tratamento da implementação da política de alocação como exceção e não como regra. A falta de resolução de tais dificuldades pode contribuir para novos conflitos e limitar o potencial da alocação (OCDE, 2015).

Segundo Martin e Justo (2015), as deficiências ou lacunas do sistema de governança são uma das principais fontes de conflito pela água na América Latina, dada a incapacidade destes de preveni-los ou solucioná-los. Para a o OCDE (2015),

são 7 as lacunas na governança hídrica brasileira: *1) lacuna política* (fragmentação institucional e territorial da política); *2) lacuna administrativa* (incompatibilidade entre limites administrativos e hidrológicos); *3) lacuna de financiamento* (incompatibilidade entre responsabilidades e recursos para realizá-las); *4) lacuna de capacidade* (falta de capital humano e tecnologia); *5) lacuna de responsabilização* (falta de responsabilização de envolvimento dos atores); *6) lacuna de objetivo* (falta de alinhamento entre objetivos, interesses e prioridades); e *7) lacuna de informação* (falta de informação e de sistemas de apoio à tomada de decisão). O reconhecimento e a correção de tais lacunas são primordiais para a prevenção de conflitos em torno das águas, posto que quando há eficiência na governança dos recursos hídricos, é possível amenizar ou evitar conflitos de uso, sejam eles presentes ou futuros (PINTO-COELHO; HAVENS, 2007).

Diante das deficiências e lacunas evidenciadas no modelo de gestão hídrica em implementação no Brasil, bem como da relação destas como a instalação de conflitos, a investigação acerca da estrutura local de governança foi de suma importância para compreender melhor a intensificação de conflitos hidroterritoriais na macrozona do Alto Capibaribe, sejam eles decorrentes da exploração irregular de areia no leito dos rios da região (FARIAS et al., 2016) ou em torno da operação da infraestrutura de abastecimento, como reservatórios e adutoras, principalmente no que diz respeito ao alcance de público atendido por esses empreendimentos, sobretudo as populações rurais difusas.

Nesse sentido, foram delimitadas as seguintes questões de pesquisa:

- Como se configuram os hidroterritórios e a estrutura de governança hídrica no Alto Capibaribe?
- Quais lacunas de governança têm sido relevantes para o surgimento e/ou a intensificação dos conflitos hidroterritoriais?
- Que alternativa(s) propor com vistas ao fortalecimento da estrutura de governança e à mitigação de conflitos na macrozona do Alto Capibaribe?

Frente às questões levantadas, desde já parece oportuno discutir sobre a essência e a opção pelo termo “conflitos *hidroterritoriais*”, em vez de “conflitos *hídricos*”, tal qual está sendo adjetivado o substantivo governança. Segundo Torres (2007, p. 14), os hidroterritórios abrangem os “territórios demarcados por questões e

poder político e/ou cultural oriundas da gestão da água, assumindo assim, o papel determinante em sua ocupação". Como discorreu Porto-Gonçalves (2005, p. 121)

> Assim, a água não pode ser tratada de modo isolado, como a racionalidade instrumental predominante em nossa comunidade científica vem tratando, como se fosse um problema de especialistas. A água tem que ser pensada como território, isto é, como inscrição da sociedade na natureza com todas as suas contradições implicadas no processo de apropriação da natureza pelos homens e mulheres por meio das relações sociais e de poder.

Logo, a perspectiva hidroterritorial se contrapõe ao viés da *água moderna*, segundo o qual ela é tida como elemento abstrato dos seus componentes sociais e históricos, reduzida a um recurso naturalizado, mensurável e tecnicamente controlável e gerido (HARRINGTON, 2017). Outra motivação para a escolha pelo enfoque hidroterritorial parte da discussão em torno da necessidade de substituir, no campo das políticas voltadas ao desenvolvimento rural (nesta incluídas as políticas ambientais), a lógica setorial de repartição dos recursos e de demanda "de balcão" por uma lógica territorial e de projetos, no sentido de considerar o território como ator social e não um receptáculo neutro de políticas e empreendimentos exógenos (BEDUSCHI FILHO; ABRAMOVAY, 2004).

A tese defendida nesse trabalho é que deficiências e lacunas na estrutura de governança têm contribuído para a ocorrência de conflitos hidroterritoriais no Alto Capibaribe, à medida que as instâncias governamentais atuam para fragilizar os espaços de participação e os canais de transparência e acesso à informação, na tentativa de silenciar e invisibilizar comunidades não beneficiadas pelas políticas executadas em seus territórios; e/ou, negligenciam os impactos de atividades econômicas que comprometem o acesso à água pelas mesmas.

Do ponto de sua relevância acadêmica e social, a pesquisa em tela constitui-se em um estudo de caso que abrange hidroterritórios de municípios com características distintas, trazendo uma abordagem teórico-metodológica multi e interdisciplinar, possível de ser aplicada em outras regiões semiáridas. A temática explorada tem uma vinculação com diferentes Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030, entre os quais "Água potável e saneamento" (ODS 6), "Cidades e comunidades sustentáveis" (ODS 11), "Ação contra a mudança global do clima" (ODS 13) e "Paz, justiça e instituições eficazes" (ODS 16). A partir dos resultados e recomendações apresentados, espera-se que a pesquisa contribua na prospecção de alternativas organizacionais para a gestão sustentável das águas e a mitigação de conflitos hidroterritoriais em contextos semiáridos.

1.3 OBJETIVOS DA PESQUISA

Geral:

Avaliar as relações entre a estrutura existente para a governança hídrica local e a ocorrência de conflitos hidroterritoriais em zonas semiáridas, tendo como recorte de estudo a região do Alto Capibaribe, no Semiárido de Pernambuco - Brasil.

Específicos:

- Caracterizar os hidroterritórios da área de estudo;
- Descrever os conflitos hidroterritoriais e suas formas de manejo;
- Verificar a estrutura de governança hídrica nos hidroterritórios;
- Apresentar proposições para o fortalecimento da estrutura local de governança e a mitigação de conflitos hidroterritoriais.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O HIDROTERRITÓRIO COMO UNIDADE DE ANÁLISE: BASES CONCEITUAIS PARA DEFINIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO

2.1.1 Do espaço ao território: uma exploração conceitual

Debruçar-se sobre a temática dos conflitos hidroterritoriais implica explorar a noção de hidroterritório que, por sua vez, deriva do conceito de território, originado da Geografia e abordado por autores como Claude Raffestin e Milton Santos, tomados aqui como referenciais clássicos no assunto.

Para compreender o conceito de território, cabe primeiramente trazer a distinção entre território e espaço, muitas vezes interpretados como sinônimos. Na compreensão de Raffestin (1993, p. 144), o espaço precede o território à medida que ele se configura como uma "realidade material preexistente a qualquer conhecimento e a qualquer prática dos quais será o objeto a partir do momento em que um ator manifeste a intenção de dele se apoderar". Para esse autor, o espaço preexiste à ação, como se fosse uma matéria-prima para a transformação pelo homem, por meio da relação de trabalho.

Enquanto esse autor concebe o espaço como precursor da ação, para Santos (2006a) a ação é um componente constituinte do espaço. Segundo esse autor, o espaço é "um conjunto indissociável de sistemas de objetos e sistemas de ações" (p. 40), sendo os objetos produtos da elaboração social utilizados pelo homem em sua vida cotidiana. Já as ações são processos dotados de propósitos (projetos de longo prazo) resultantes de necessidades (naturais ou criadas) e subordinados a normas (escritas ou não, formais ou informais). Nessa perspectiva, não há espaço sem ação humana e o que Raffestin entende como espaço, para Milton Santos, compreende o que ele denominou como meio natural ou pré-técnico:

> Os pedaços da crosta terrestre utilizados pelos grupos humanos para desenvolver sua base material nos primórdios da história constituem o que estamos chamando de meio natural (ou pré-técnico). Todavia, a presença do homem já atribui um valor às coisas, que, assim, passam a conter um dado social (SANTOS; SILVEIRA, 2001, p. 28).

Embora esses dois autores demonstrem compreensões diferentes acerca do conceito de espaço, neste texto o esforço foi de desenvolver uma síntese a partir dos pontos em que ambos se complementam, mas sem perder de vista as

particularidades de pensamento de cada um. O entendimento para o qual ambos convergem é que há uma base material (para Raffestin, o espaço; para Santos, o meio natural), não humana, disponível no meio e passível de apropriação pelos atores que ali vivem, quer seja de forma material ou simbólica. Essa base material inicialmente tida como algo “dado”, passa agora a ser algo inventado, produzido, manipulado, compartilhado. É a partir dessa construção que emerge o território.

Nas palavras de Raffestin (1993, p. 143), o território é definido como uma produção concretizada em função do espaço:

> O território se forma a partir do espaço, é o resultado de uma ação conduzida por um ator sintagmático (ator que realiza um programa) em qualquer nível. Ao se apropriar de um espaço, concreta ou abstratamente (por exemplo, pela representação), o ator "territorializa" o espaço. (p. 143)

Santos (2006a, p. 39) distingue território e espaço, considerando o espaço como mais abrangente que o território:

> A configuração territorial não é o espaço, já que sua realidade vem de sua materialidade, enquanto o espaço reúne a materialidade e a vida que a anima. A configuração territorial, ou configuração geográfica, tem, pois, uma existência material própria, mas sua existência social, isto é, sua existência real, somente lhe é dada pelo fato das relações sociais.

Em outro texto, Santos (2006b, p . 14) define o território a partir da noção de *território usado*, defendendo essa classificação como a real categoria de análise:

> O território não é apenas o conjunto dos sistemas naturais e de sistemas de coisas superpostas; o território tem que ser entendido como o território usado, não o território em si. O território usado é o chão mais a identidade. A identidade é o sentimento de pertencer àquilo que nos pertence. O território é o fundamento do trabalho; o lugar da residência, das trocas materiais e espirituais e do exercício da vida. O território em si não é uma categoria de análise em disciplinas históricas, como a geografia. É o território usado que é uma categoria de análise.

Santos e Silveira (2001) discutem que o uso do território se dá pela implantação de infraestruturas (sistemas de engenharia), pelo dinamismo da economia e da sociedade, evidenciados por meio dos movimentos da população, da distribuição das atividades econômicas e serviços e do arcabouço normativo. Nesse aspecto, os autores propõem uma sinonímia entre os conceitos de território usado e espaço geográfico, uma vez dada a interdependência entre a natureza (base material) e a ação humana (relações de uso). Na perspectiva de espaço e território trazida por Milton Santos, é a partir do uso do território, mediado pelas técnicas, que os atores produzem o espaço. Essa modificação da base material pressupõe uma categoria chave na definição de território: o *poder*.

Para Santos (2006a, p. 183), o poder significa a “capacidade de uma organização para controlar os recursos necessários ao funcionamento de uma outra organização”. Sobre essa mesma categoria, Raffestin (1993) afirma que se trata de um termo ambíguo que apresenta duas formas distintas de escrita (com inicial maiúscula ou minúscula) que denota, portanto, significados diferentes:

> [...] Há o "Poder" e o "poder". Mas o primeiro é mais fácil de cercar porque se manifesta por intermédio dos aparelhos complexos que encerram o território, controlam a população e dominam os recursos. É o poder visível, maciço, identificável. [...] Porém o mais perigoso é aquele que não se vê, ou que não se vê mais porque se acreditou tê-lo derrotado, condenando-o à prisão domiciliar. [...] O poder é parte intrínseca de toda relação. [...] se manifesta por ocasião da relação. É um processo de troca ou de comunicação quando, na relação que se estabelece, os dois pólos fazem face um ao outro ou se confrontam. (Ibid., p. 52-53).

Enquanto que o Poder (com inicial maiúscula) se expressa pelo controle do Estado sobre os atores do território, por meio de instituições e aparelhos, assume uma dimensão mais concreta, formal. Já o poder (com inicial minúscula) se manifesta pelas relações cotidianas, assume uma natureza abstrata, coexistindo com o Poder – como afirmou Raffestin (1993, p. 52), “o poder, nome comum, se esconde atrás do Poder, nome próprio”. Tal afirmativa permite a compreensão de que, paralelo ao exercício do Poder formal, delegado às instituições por uma instância superior, há outros poderes não outorgados pelas normas formais, que emergem da base territorial, prescrito pelas dinâmicas locais.

Outra noção importante à definição de território é o *limite*. Para Raffestin (1993, p. 153), a delimitação de um território “exprime a relação que um grupo mantém com uma porção do espaço”. Mais adiante, ele acrescenta: “delimitar é, pois, isolar ou subtrair momentaneamente ou, ainda, manifestar um poder numa área precisa”. Essa relação entre os atores e o espaço se dá pela exploração da base material, pela transformação da natureza em recursos os quais, por sua vez, determinam o alcance das ações realizadas. Dessa forma, os recursos possuem uma participação ativa na demarcação territorial, a exemplo dos recursos hídricos, conforme será abordado no tópico seguinte.

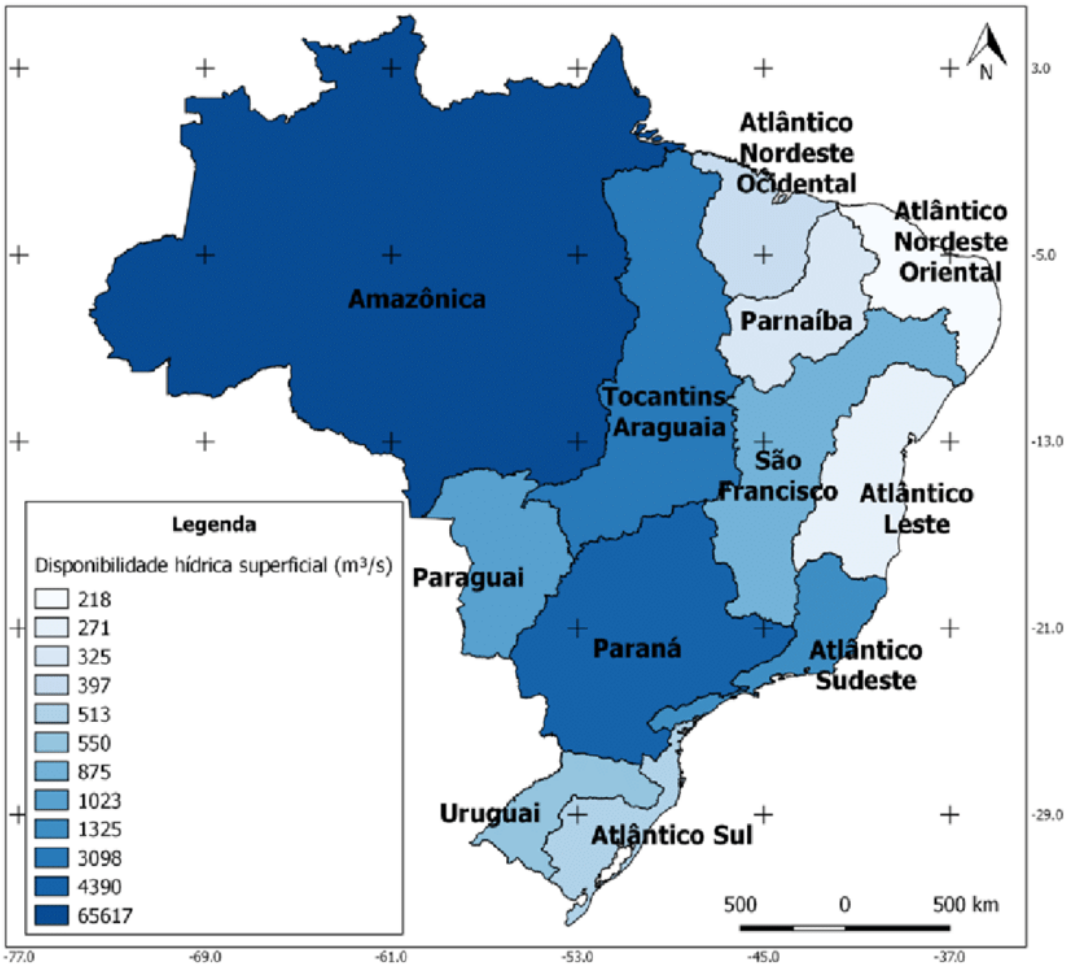
2.1.2 Do território ao hidroterritório: o domínio das águas como expressão de poder

O conceito de hidroterritório surge como forma de especificar os territórios formados a partir do controle da água existente no meio explorado pelos atores, portanto elemento constituinte da base material.

Segundo a concepção apresentada por Torres (2007, p. 14), os hidroterritórios abrangem os “territórios demarcados por questões e poder político e/ou cultural oriundas da gestão da água, assumindo assim, o papel determinante em sua ocupação”. Essa definição traz como elemento central a gestão, que por si configura um campo de poder, demarcado não somente pelas normas e diretrizes que regem os procedimentos de gerenciamento, como também por relações e representações diversas em torno das águas e suas formas de apropriação.

Conforme a autora, do ponto de vista de sua composição, são a origem e a trajetória da água que demarcam o tamanho e a forma do hidroterritório. No tocante aos hidroterritórios regulamentados, o território brasileiro foi dividido em unidades hidroterritoriais, como as regiões e as bacias hidrográficas. Essas são demarcadas pelo fluxo das águas superficiais, geralmente sobrepostos aos limites político-administrativos. Segundo o relatório mais recente de conjuntura dos recursos hídricos, são 12 as regiões hidrográficas, instituídas pela Resolução nº32/2003 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) e ilustradas abaixo (Figura 1).

Figura 1 – Principais regiões hidrográficas e suas disponibilidades hídricas superficiais.



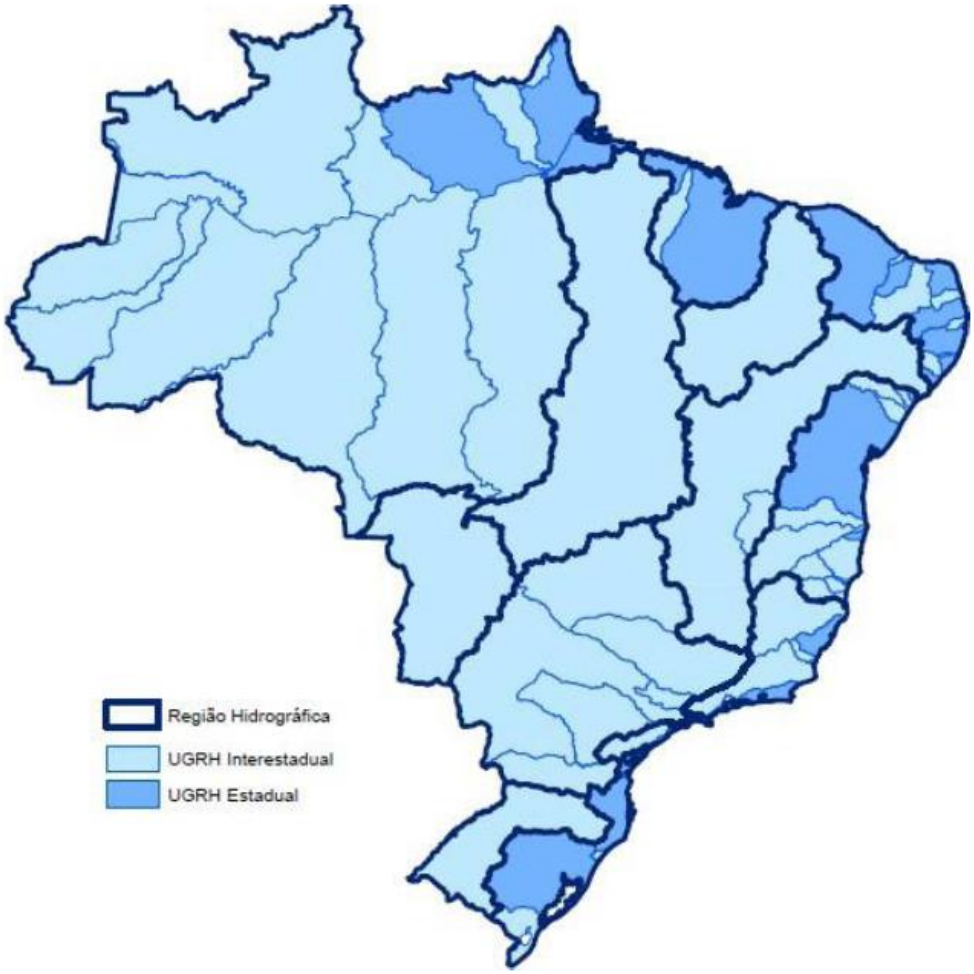
Fonte: Santos, Reis e Mediondo (2020, p. 170).

Uma região hidrográfica por ser formada por uma única bacia hidrográfica (por, a região hidrográfica São Francisco, que abrange a bacia de mesmo nome) ou por várias bacias ou sub-bacias hidrográficas (como é o caso da região Atlântico Nordeste Oriental, onde está inserida a área de estudo dessa pesquisa), que apresentem características homogêneas em termos naturais, sociais e econômicos (BRASIL, 2003, Art. 1º). Essa organização foi desenvolvida no intuito de subsidiar a implementação do Plano Nacional de Recursos Hídricos.

Mais recentemente, como parte do planejamento com vistas ao novo Plano Nacional (2022-2040), em 2019 foi proposta uma delimitação baseada em Unidades de Gestão de Recursos Hídricos (UGRH), agrupadas em 4 grupos (ANA, 2020): 1) UGRH de domínio da União da União prioritárias para a gestão dos recursos hídricos; 2) demais UGRH de domínio da União na Amazônia; 3) UGRH de domínio da União com menos de 25.000 km² no litoral; 4) UGRH de domínio dos Estados no

litoral, além de um conjunto de bacias no Pará ao norte do rio Amazonas (margem esquerda). As UGRH são dividas em estaduais e interestaduais (Figura 2).

Figura 2 - Unidades de gerenciamento propostas no Plano Nacional de Recursos Hídricos 2022-2040.



Fonte: Brasil (2021, p. 9).

Partindo para o recorte local, a legislação das águas estabeleceu a bacia hidrográfica como unidade territorial de planejamento e gestão hídricos (BRASIL, 1997, Art. 1º, V). Geralmente a área de uma bacia abrange territórios de vários municípios, dentro de um mesmo estado ou até mesmo de estados diferentes, com padrões diferenciados de densidade demográfica, ocupação do espaço e uso das potencialidades naturais disponíveis, a exemplo das águas presentes nas reservas tanto superficiais como subterrâneas. Admitindo a bacia hidrográfica como território usado (SANTOS, 2006b; SANTOS; SILVEIRA, 2001), toda ação antrópica desenvolvida no espaço, seja qual for a escala, sempre tratará impactos ambientais para a microbacia ou a sub-bacia onde ela teve lugar, posteriormente refletindo na dinâmica da bacia hidrográfica como um hidroterritório “macro”.

Do ponto de vista da tutela jurídica das águas de uma bacia hidrográfica, a legislação de recursos hídricos reconhece, em seus fundamentos, a natureza da água como bem público (BRASIL, 1997, Art. 1º). A Constituição Federal de 1988 repartiu a dominialidade das águas entre a União e os Estados incluindo, entre os bens destes, as "águas superficiais ou subterrâneas, fluentes, emergentes e em depósito, ressalvadas, neste caso, na forma da lei, as decorrentes de obras da União (BRASIL, 1988, Art. 26, I). Já entre os bens da União, foram inclusos:

> os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais (Ibid., Art. 20, III).

Diante do exposto, até então a formação de hidroterritórios foi abordada sob o prisma do Poder, considerando o papel permanente do Estado na organização territorial, por meio de novos recortes, implantações ou ligações (no contexto desse estudo, novas divisões hidrográficas). Segundo Raffestin (1993), a partir de sua intervenção no espaço, o Estado cria tessituras, isto é, áreas e escalas onde poderes são exercidos, sendo essas tessituras mais estáveis e permanentes que os limites econômicos, sujeitos às mudanças de conjunturas.

Ao discorrer sobre a relação entre recursos e poder, o autor destaca que "a água, como qualquer outro recurso, é motivo para relações de poder e de conflitos" (Ibid, p. 231), isso porque à coletividade interessa o controle e domínio das águas. Esse componente do "controle de recursos", trazido na definição de poder adotada por Santos (2006a), exposta no tópico anterior, auxilia a percepção dos hidroterritórios para além do controle exercido pelo Estado, possibilitando a visualização de outras formas de poder exercidas ou almejadas por atores não estatais, inclusive agentes econômicos. Nesse contexto, levando em consideração as práticas de gestão e as ideologias sobre as quais elas se alicerçam, Torres, Lima e Vianna (2008, p. 2) propõem uma tipologia de hidroterritórios:

> a) *Hidroterritórios privados,* totalmente mercantilizados, que expressam um valor econômico por quantidades de água, distinto do pagamento de serviço de tratamento e distribuição;
> b) *Hidroterritórios de Luta,* resistentes à mercantilização e que não reconhecem a água como mercadoria, travando assim uma luta de classe, denotados por questões de exploração econômicas e sociais;
> c) *Hidroterritórios das Águas Livres,* situação em que a política aplicada de gestão da água deve ser de total socialização, tornando-a inalienável e disponível para as gerações futuras. Esses últimos apresentam raízes profundas da cultura, das crenças e costumes, dos que habitam esse território. Ao negar a prática da água mercantilizada, os aparelhos ideológicos culturais demonstram a autonomia de identidade.

Na análise de hidroterritórios, Torres (2007) destaca a necessidade de relacionar três categorias: *espaço*, *tempo* e *intenções dos atores*. Destas, a autora enfatiza o papel das intenções (interesses) nas imposições que buscam modificar as práticas locais de gestão da água, levando a formação de um hidroterritório, constituído tanto por atores que recepcionam o novo modelo como por outros que manifestam resistência ao modelo imposto.

Do ponto de vista da caracterização de um hidroterritório, alem das categorias destacadas por Torres (2007), alguns trabalhos têm trazido contribuições que podem subsidiar esse procedimento metodológico, a exemplo de Tadeu (2019), onde a autora sistematiza, a partir de 4 aspectos (sociais, materiais, tecnológicos e escalas), 10 itens de análise para ciclos e territórios hidrossociais, tais como: disponibilidade hídrica natural, cobertura de serviço de saneamento, formas de acesso à água pela população, imaginários contestados, entre outros. Outro exemplo inclui os aspectos apontados por Rodriguez e Silva (2016) para o diagnóstico geográfico dos territórios com vistas ao ordenamento territorial, como: a densidade de ocupação, as formas de valorização do espaço, as potencialidades e vulnerabilidades das unidades territoriais, entre outros. Esses parâmetros são retomados no detalhamento metodológico das atividades referentes ao objetivo específico 1.

Uma vez apresentadas as bases conceituais para a definição e caracterização de hidroterritórios, a partir desse arcabouço prossegue-se com a explanação dos conflitos hidroterritoriais.

2.2 CONFLITOS HIDROTERRITORIAIS COMO CONFLITOS AMBIENTAIS: TIPOLOGIA, CARACTERIZAÇÃO E MANEJO

2.2.1 Definição e tipologia de conflitos ambientais

Os conflitos sempre existiram na história, visto que são inerentes ao ser humano enquanto ser social. Segundo Santos (2014, p. 545), os conflitos ocorrem “entre grupos com posições diferentes sobre um determinado tema, tendo como pano de fundo o modelo de desenvolvimento social de um grupo coletivo específico”. Para Herculano (2016), a lógica dos conflitos na sociedade contemporânea está representada por meio de três perspectivas predominantes: na primeira, os conflitos são considerados como *naturais nas sociedades democráticas*, posto que

pressupõem a convivência entre os diferentes; na segunda, os conflitos partem de uma *dicotomia entre bons e maus*, em que os bons sempre vencem (perspectiva hollywoodiana); na terceira, não dicotômica, o conflito é apresentado como algo trágico e sem solução, em que leis, tribunais e acordos são falsos.

Antes de discorrer sobre a especificidade dos conflitos ambientais, compreendidos aqui a partir da noção de meio ambiente trazida por Leff (2009)[1], cabe uma distinção conceitual entre conflito e litígio, muitas vezes tratados como sinônimos. Segundo Maia (2013), um conflito de interesse é caracterizado quando algum ator, para satisfazer a necessidade própria, elimina o interesse da outra parte, sem haver qualquer tipo de confronto ou disputa. Já o litígio se configura a partir de uma oposição ou resistência à pretensão do conflito, motivada pela insatisfação da parte que teve o interesse eliminado. Dessa forma, o conflito precede o litígio, havendo assim situações analisadas que poderão sinalizar a ocorrência de litígios.

A respeito dos conflitos ambientais, esses surgem quando o modelo de desenvolvimento, plano de fundo da disputa, baseia-se na apropriação privilegiada dos recursos da natureza por parte de um grupo específico, concorrendo com outras formas de apropriação e ocasionando certos danos/riscos para os demais grupos, impedidos de ter igual acesso a esses bens difusos (ACSELRAD, 2010; ZHOURI; LASCHEFSKI, 2010). Nessa perspectiva, os conflitos ambientais decorrem das injustiças ambientais inerentes às desigualdades sociais e econômicas.

Segundo Bob e Bronkhorst (2010), os conflitos ambientais trazidos na literatura abrangem, de um modo geral: a conservação da biodiversidade, os territórios de zonas costeiras, os impactos da poluição atmosférica, o acesso à terra e o acesso à água. No que se refere aos conflitos relacionados à água, objeto de abordagem desta tese, os autores aduzem que a água em si não é apenas uma fonte de conflitos, mas os recursos presentes nos corpos hídricos também são objetos de disputa, a exemplo dos recursos pesqueiros (a pesca é uma forma de uso dos recursos hídricos). Por esta razão, os conflitos por água precisam ser analisados a partir de uma concepção ampla de ambiente, dado o lugar central que a água possui no ecossistema e na sociedade (MARTIN; JUSTO, 2015). Para estes autores,

[2] Para Leff (2009, p. 116), “o ambiente configura um conceito e um objeto mais complexo que o pensamento ecologista; a partir da ótica questionadora das externalidades geradas pelos critérios produtivistas de curto prazo, problematiza a racionalidade social imposta pela ordem econômica dominante”. Dessa forma, a noção de ambiente, por si, abrange as dimensões sociais, econômicas e políticas, aspecto pelo qual não se optou pela adoção da terminologia socioambiental.

> ainda que um conflito por água seja causado pela dimensão hídrica da escassez, o mesmo não pode ser classificado como exclusivamente hídrico, passando a ser político, social, ambiental cultural e econômico, com toda a complexidade que implica a necessidade de arbitrar múltiplos interesses que buscam acessar a um bem escasso (Ibid., p. 10).

Tendo em vista a abrangência dos conflitos ambientais citada, alguns estudiosos tem se empenhado na elaboração de uma tipologia para estes. De acordo com Zhouri e Laschefski (2010), uma tipologia dos conflitos ambientais possibilita visualizá-los quanto à forma e nível de profundidade do enfrentamento entre os atores envolvidos e as chances reais de conciliação ou resolução. Para fins de análise e com base na literatura consultada, os conflitos ambientais podem ser agrupados com base em critérios, como o foco da disputa e o nível de intensidade.

No concernente ao foco da disputa, Little (2004) considera três tipos de conflitos: (i) conflitos acerca do *controle sobre os recursos naturais*, (ii) conflitos em torno dos *impactos (sociais ou ambientais)* provocados pela ação humana e (iii) conflitos em torno de *valores e modo de vida* ante a apropriação da natureza. Semelhantemente a essa classificação, Zhouri e Laschefski (2010) consideram também três categorias de conflitos, possíveis de ocorrer simultaneamente: distributivos, espaciais e territoriais. Os conflitos ambientais *distributivos* decorrem das assimetrias na distribuição, no acesso e no uso dos recursos naturais pelos atores. Os *espaciais* estão relacionados aos efeitos ou impactos ambientais que extrapolam as divisões territoriais de diferentes agentes ou grupos. Já os *territoriais* derivam da apropriação do território de grupos sociais por agentes hegemônicos.

Na perspectiva dos conflitos ambientais por água, trabalhos como o de Nobre (2019) tem feito a opção pela denominação *conflitos hidroterritoriais*. Segundo o autor, o adjetivo *hidroterritorial* faz alusão ao contexto em que os conflitos são analisados, cujas populações locais, nos seus modos de relação com a água, reagem ao modelo de desenvolvimento imposto pelo Estado, podendo esses conflitos terem sido causados pela expropriação para construção de obras, por disputas pelo acesso à água, pela destruição ou poluição de fonte hídrica ou pelo não cumprimento da legislação que rege a implantação de grandes projetos desenvolvimentistas. Ou seja, a tipologia “conflito hidroterritorial” demonstra abarcar as categorias supracitadas, haja vista que a desterritorialização associada a uma gestão inadequada do território é o ponto de origem para a degradação ambiental dos corpos hídricos e para as desigualdades sociais e políticas no acesso à água.

No tocante aos níveis de intensidade, Santos (2009) considera cinco tipos de conflitos ambientais: latentes, manifestos, explícitos, extremos e naturalizados. Para Kuzdas et al. (2016), os conflitos abrangem quatro estágios: conflito latente, disputa manifesta, dissenção cívica e desastibilização. Comparando-se as tipologias adotadas em ambos os trabalhos, nota-se uma convergência entre si na maior parte das classes, sendo os conflitos naturalizados[2] uma classe exclusiva da tipologia adotada por Santos (2009). Para fins de análise, do ponto de vista da inserção na agenda pública, contexto de desenvolvimento desta tese, serão consideradas quatro classes de conflitos, a partir das referências consideradas (Quadro 1).

Quadro 1 - Classificação dos conflitos ambientais quanto aos níveis de intensidade.

Tipo de conflito	Caracterização
Latente	Encoberto pelas dinâmicas e diferença sociais, invisível para a maioria da população.
Manifesto	Possuem visibilidade e reconhecimento, mas não possuem força política para compor uma agenda
Explícito	Possuem visibilidade, reconhecimento e capacidade de compor uma agenda
Extremo	Postura desproporcional no uso da força, incluindo atos de violência, ameaças de dano, vandalismo, podendo atingir a integridade física dos embatentes.

Fonte: elaborado a partir de Santos (2009) e Kuzdas et al. (2016)

Segundo Pedrosa (2017), as possibilidades de conflitos na gestão das águas estão relacionadas a especificidades próprias do sistema de regulação e gerenciamento de recursos hídricos, sendo as destacadas pelo autor:

> a) Dificuldade na harmonização da estrutura descentralizada de nação federada, com três níveis de autonomia política, com outros recortes territoriais de gestão deliberativa, a exemplo da bacia hidrográfica; b) Dificuldade em se aplicar a política hídrica nacional, de modo homogêneo, em todo o país, devido à grande diversidade cultural, política, histórica, além dos diferentes interesses regionais; c) Dificuldade na integração das políticas de Meio Ambiente e de Recursos Hídricos com as políticas setoriais: agricultura, indústria, saneamento etc.; d) Dificuldade em se compreender o papel dos municípios na gestão dos recursos hídricos: poder público ou usuário da água? Esse questionamento se deve ao fato de que o município acabou se tornando um usuário da água por ser responsável pelos serviços de saneamento básico; e) Alto custo para a administração pública em razão do modelo adotado, com dificuldade em se implantar as Agências da Água, por bacia hidrográfica; f) Dupla dominialidade da água, questão não totalmente disciplinada; g) Uso múltiplo das águas implicando na necessidade de consenso entre os atores envolvidos; h) Dificuldade no compartilhamento da água pela falta de visão integrada da relação de oferta e demanda no recorte territorial da bacia hidrográfica (Ibid, p. 46-47).

[2] Os conflitos naturalizados remetem mais um referencial temporal, caracterizando-se como aqueles que, por falta de resolução, mantêm-se na agenda da mídia por muito tempo, sendo encarados pelos indivíduos como parte da tradição (SANTOS, 2009).

Na mesma direção das especificidades trazidas por Pedrosa (2017), Martin e Justo (2015) propuseram uma tipologia que considera cinco classes de conflito:

a) Conflitos *entre usos*: ocorrem quando o recurso não satisfaz as demandas geradas pelos diferentes destinos da água de uma bacia hidrográfica. Esta categoria inclui conflitos dos usos atuais entre si (irrigação, abastecimento, energia, mineração), entre estes e novos usos mais intensivos e a possibilidade de reservar uma parte dos recursos para uso futuro. A insuficiência do recurso deve-se ao fato dos direitos ou outorga desse uso não serem adequadamente delimitados ou protegidos, nem por escrito;
b) Conflitos *entre usuários*: estão centrados nas características dos diferentes atores que compartilham os recursos hídricos e seus interesses concorrentes, sendo hoje especialmente sensíveis aqueles relacionados a empresas e grupos vulneráveis, usuários habituais e formais ou entre usuários atuais e potenciais;
c) Conflitos *entre não usuários*: estes alcançam atores por outros motivos diferentes da concorrência direta sobre os recursos hídricos, geralmente associados a intervenções não ligadas ao uso direto da água, mas que afetam a capacidade natural da bacia hidrográfica de captura, retenção, infiltração, transporte e distribuição da água (por exemplo: extração de agregados, desmatamento, construções etc.);
d) Conflitos *intergeracionais*: envolvem a tensão entre as necessidades e preferências das gerações atuais e a preservação da água como direito das gerações futuras;
e) Conflitos *interjuridicionais*: possíveis de ocorrer entre países ou municípios, refletem a tensão entre os objetivos e competências das diferentes divisões político-administrativas, como resultado de falta de correspondência dos limites físicos ou territoriais das bacias hidrográficas e os problemas de fragmentação e falta de coordenação que isso implica;
f) Conflitos *institucionais*: mostram as disputas entre os diferentes atores públicos e privados cujas áreas de ação têm impacto no gerenciamento e uso da água.

Diante das informações reunidas nesta última tipologia, percebe-se o quão reduzida torna-se a associação do conflito por água a situações em que dois ou mais usuários disputam o acesso aos recursos hídricos em um espaço/tempo bem delimitados. De acordo com o exposto, os conflitos podem abranger atores (inclusive não usuários) e instituições de natureza, escalas territoriais e até mesmo gerações diferentes. Saber identificar a tipologia na qual um conflito hidroterritorial se enquadra, seja em função do foco da disputa, do nível de intensidade e dos atores e instituições envolvidas, é fundamental para a sua caracterização e o tratamento adequado, conforme o abordado nos tópicos seguintes.

2.2.2 Caracterização de conflitos ambientais

Para a caracterização de um conflito ambiental, faz-se necessário levar em consideração as compreensões ou visões trazidas acerca do próprio fenômeno. Segundo Vargas (2007), duas perspectivas distinguem-se como principais: a *objetivista* e a *subjetivista*. Na primeira, os conflitos resultam das situações estruturais da sociedade, existindo independentemente das percepções dos atores envolvidos. Já na perspectiva subjetivista, o conflito é um produto da percepção das partes envolvidas, sendo dado pelas divergências de percepção e pela incompatibilidade de objetivos entre os atores. Corroborando com a autora, é fundamental o entendimento de que ambas as visões, na maioria das vezes, integram a dinâmica de um conflito, sendo este um ponto crucial para o seu manejo.

Do ponto de vista metodológico, Little (2004) aponta alguns passos importantes para caracterizar um conflito ambiental. O primeiro tange à *identificação do foco central* ou *objeto da disputa.* No caso dos conflitos hidroterritoriais, a partir da proposição de uma tipologia para análise e classificação, Pinheiro (2002) explanou que o objeto da disputa pode ser subdividido em três classes: (1) *Controle do uso dos recursos hídricos*, abrangendo as seguintes subclasses – (i) controle de captação, (ii) controle da liberação de águas das fontes hídricas, (iii) controle da poluição de fontes hídricas e (iv) controle da construção de obras hidráulicas; (2) *Conservação dos recursos hídricos*, isto é, manutenção do uso da água em atendimento aos padrões de qualidade ambiental; e (3) *Compensação financeira*, quando o detentor da fonte hídrica reclama perdas financeiras pelo uso da água

(compensação pela água utilizada) ou das terras onde está situada a fonte (compensação pela área da fonte hídrica).

Outro passo consiste na *identificação e análise dos principais atores envolvidos* e de suas interações, buscando-se entender as intenções e posições destes. Nesse contexto, também é fundamental o mapeamento das cotas de poder desses atores, incluindo os poderes formais e informais, posto que o exercício do poder nem sempre ocorre nas arenas formais, urgindo assim uma atenção para os jogos ocultos de poder (LITTLE, 2004). Ainda a respeito dos atores dos conflitos ambientais, Vargas (2007) chamou a atenção para algumas características comuns, tais como: as *diferenças no nível de conhecimento e informação* (por exemplo, comunidades rurais/camponesas x empresários e governo), as *diferenças de recurso e de poder* entre os grupos envolvidos e as *diferenças nos aspectos culturais* remetentes as diferentes formas de concepção, aproveitamento e uso dos recursos naturais.

Para Pinheiro (2002), a caracterização de um conflito hídrico abrange 10 aspectos a serem analisados: duração, partes envolvidas, área de abrangência, objeto do conflito, descrição histórica, instância do conflito, instrumento legal referenciado, impacto ambiental, instituição envolvida na mediação e o estado situacional. Para Martin e Justo (2015), são três os aspectos principais: *objeto* da disputa, *sujeitos* envolvidos no litígio e *formas* de eclosão e desdobramento do conflito. Com base nas contribuições de Pinheiro (2002) e de Martin e Justo (2015), tendo em vista suas similaridades e diferenças conceituais, apresenta-se um quadro sintético e descritivo dos principais qualificadores a serem considerados na caracterização de um conflito hidroterritorial (Quadro 2).

Quadro 2 – Aspectos para caracterização de um conflito hidroterritorial aplicados na pesquisa.

Aspecto	Descrição	Classificação
Duração	Período ou duração do conflito o início da primeira ação até a solução final ou situação atual do conflito.	X
Área de abrangência	Local ou região geográfica referente à fonte hídrica objeto do conflito.	• *Pontual:* quando o conflito se limita ao local da fonte hídrica. • *Sistêmica:* quando o conflito se estende além da área de localização da fonte hídrica.
Objeto	Questionamento entre as partes envolvidas no conflito, a partir das aspirações sobre os recursos hídricos	Quanto ao questionamento: • Compensação financeira • Conservação dos recursos hídricos • Controle do uso dos recursos hídricos Quanto à aspiração: • *Pretensão*: visa modificar o *status quo* de distribuição e uso dos recursos hídricos; • *Resistência*: expressa a oposição à pretensão.
Sujeitos	Atores que intervêm diretamente no conflito empunhando ou aderindo às diferentes posições.	Quanto ao envolvimento: • *Principais*: fundamentais para a instalação do conflito (titular da pretensão x titular da resistência/ reclamante x reclamado); • *Eventuais*: aderem às posturas dos sujeitos principais ou são afetados por elas (organizações não-governamentais, corporações, entidades públicas, movimentos sociais).
Formas	Modos ou processos sob os quais o conflito de desenrola.	• *Autodefesa*: a reclamação ou a resistência é exercida diretamente por seus titulares, em geral por meios e fato e sem recurso a terceiros; • *Autocomposição*: os sujeitos desenvolvem um esquema de diálogo e negociação que visa superar a disputa auto-regulada; • *Heterocomposição*: os sujeitos recorrem a terceiros para a resolução do conflito.
Impacto ambiental	Consequências ambientais que venham alterar o meio ambiente em razão do uso inadequado da água.	• *Usado como argumento no conflito*: impactos ambientais considerados como argumentos fundamentados por um dos atores envolvidos no conflito. • *Detectado na pesquisa*: são impactos ambientais considerados durante a análise.
Instrumentos legais referenciados	Leis, códigos, decretos e seus artigos referenciados pelos litigantes em suas argumentações.	X

Instituições envolvidas na mediação	Entidades administrativas e/ou jurídicas, que exercem poder de decisão a cada instante no decorrer do processo, visando a um consenso entre as partes envolvidas no conflito, propiciando, assim, solução pacífica e satisfatória para cada caso.	• *Instituições executivas*: instituições ou organismos pertencentes ao Poder Executivo. Podem ser Estaduais (Secretaria dos Recursos Hídricos, Comitês de Bacia, Conselho de Recursos Hídricos, etc.) ou Federais (Secretaria dos Recursos Hídricos, Comitês de Bacia, Conselho Nacional de Recursos Hídricos, Funai, Ibama). • *Instituições judiciárias:* instituições ou órgãos com a competência de processar e julgar as causas em que o Estado, entidade autárquica ou empresa pública forem interessados nas condições de atores, réus, assistentes ou oponentes.

Fonte: elaborado a partir de Pinheiro (2002) e Martin e Justo (2015).

Da mesma forma que a tipologia, a caracterização de um conflito hidroterritorial é uma ação que precisa estar embasada em critérios/aspectos claros e objetivos, capazes de contemplar as diferentes dimensões da situação conflituosa a ser analisada. Uma vez estabelecidos os aspectos, é possível estruturar uma metodologia consistente para a descrição e análise de conflitos em diferentes contextos hidroterritoriais.

2.2.3 Manejo de conflitos ambientais

Na literatura acerca dos conflitos ambientais, quando se trata de intervenção na situação conflituosa com vistas à sua mitigação, observa-se o emprego de termos diversos tais como resolução, gestão, mediação, negociação etc., utilizados, muitas vezes, como sinônimos. Considerando que a ausência de uniformidade terminológica é mais regra do que exceção nesse campo de estudo (VARGAS, 2007), faz-se necessário enquadrar e diferenciar as formas de manejo e os mecanismos/estratégias voltados à solução dos conflitos em questão.

Segundo Vargas (2007), são três as principais formas de manejo de conflitos:

a) Gestão de conflitos (*Conflict management*): este tipo não considera a erradicação do conflito como ponto culminante do processo, tendo como ênfase a busca por resultados eficientes durantes os momentos de crise, com vistas a alcançar um resultado satisfatório para as partes envolvidas. Ou seja, a eliminação dos “sintomas” é mais importante que a eliminação das “causas”. Nesta abordagem, o conflito é considerado produto de diferentes percepções, valores e interesses dos sujeitos.

b) Resolução de conflitos (*Conflict resolution*): diferentemente da anterior, esta visa à criação de processos que possibilitem a erradicação dos conflitos, tendo em vista os fatores contextuais que os promovem. A partir intensificação da comunicação e do diálogo, vislumbra a identificação de pontos de interesse comum e os espaços de interseção de necessidades comuns. Neste enfoque, o conflito é considerado uma decorrência de necessidades humanas insatisfeitas (necessidades de acesso e uso de recursos naturais, de participação nas tomadas de decisão etc.).
c) Transformação de conflitos (*Conflict transformation*): este tipo de manejo busca a promoção de condições para a criação de relações cooperativas, através de esquemas de gestão participativos de fato e que propiciem o empoderamento e o reconhecimento de atores excluídos/marginalizados. Nesta abordagem, o conflito é considerado resultado das estruturas sociais e políticas que fomentam a desigualdade, tendo um papel positivo à medida que catalisa mudanças sociais.

Ainda segundo a autora, diversas são as variáveis que podem influenciar a escolha de uma forma de manejo, entre as quais a visão dos convidados a intervir, o treinamento que possuem, a experiência em manejo de conflitos e o conhecimento das diferentes alternativas ou objetivos de intervenção. A consideração destas variáveis é de suma importância para o sucesso no tratamento do conflito, dados os benefícios ou prejuízos possíveis de serem gerados para a governança quando são adequada ou inadequadamente manejados:

> A resolução e transformação dos conflitos reforçam a confiança da sociedade nas suas instituições, fazendo com que o contexto se fortaleça. Isto cria também condições para melhorar o sistema de governança. Quando os conflitos não são resolvidos, se transferem os danos das partes envolvidas para a sociedade. Isto atinge a capacidade cooperativa da sociedade como um todo, seu sistema de governança, a sua ordem econômica, e as relações sociais. Pode levar a uma extrema distorção do funcionamento das suas instituições. (Ibid., p. 197)

No tocante aos mecanismos voltados à solução dos conflitos, a cada uma das formas de manejo encontram-se vinculados mecanismos específicos, alguns de natureza coercitiva enquanto outros denotam um caráter mais processual, a depender do objetivo esperado com a intervenção. De acordo com Platiau et al. (2005, p. 65), são estes os principais mecanismos de manejo empregados na busca de soluções extrajudiciais para os conflitos ambientais:

a) *Conciliação*: meio extrajudicial de solução no qual as próprias partes buscam uma solução. Podem ocorrer três hipóteses: a desistência, quando uma das partes renuncia à sua pretensão; a submissão, em que uma das partes aceita a pretensão alheia, e a transação, quando há concessões recíprocas, o mais comum;
b) *Arbitragem*: meio heterocompositivo de resolução em que as partes escolhem um árbitro para resolver o conflito, que poderá ser pautado por limites (cláusula arbitral), sendo que, no fim, as partes estariam vinculadas em termos a uma sentença arbitral. Caso as partes não aceitem a sentença, não estariam impedidas de recorrer à justiça;
c) *Mediação*: meio autocompositivo (não vincula as partes) de solução mais branda. O mediador não pode entrar no mérito da questão, dar sugestões, apontar erros e mostrar quem está com a razão. Ele apenas poderá explicitar objetivamente os fatos que lhe foram narrados pelas partes, seus prós e contras, sem, com isso, tomar partido ou apresentar uma solução, cabendo às partes tal ônus (elaborar o acordo).

Em relação aos conflitos por água, alguns trabalhos têm dado uma atenção especial aos mecanismos de manejo. Soares (2008) defendeu a mediação como o meio mais adequado e coerente com a opção de governança hídrica adotada no Brasil. Dentre as vantagens, destacou: o diálogo direto entre os atores, podendo evitar manipulações por terceiros; a construção conjunta da solução pelas pessoas, devido ao seu caráter informal; o compartilhamento de responsabilidades e deveres entre os envolvidos; a aprendizagem social e o fortalecimento das relações de confiança na lida com o conflito e na busca conjunta de uma solução. Desse modo, a mediação dissolve a visão tradicional de inimigos (em que um lado ganha e outro perde), tornando as partes antagônicas complementares (MAIA; RAMOS, 2020). Trata-se, portanto, de um mecanismo que mais se afina às perspectivas da transformação e da resolução de conflitos (VARGAS, 2007).

Quanto ao mecanismo da arbitragem, característico da gestão de conflitos (VARGAS, 2007), Oliveira, Zanquim Júnior e Espíndola (2016) identificam algumas vantagens, tais como: *maior celeridade*, à medida que as partes possam diminuir prazos e suprimir alguns atos (a depender do caso) e que os árbitros disponham de mais tempo para apreciar o caso, visto que não atuam em vários processos ao

mesmo tempo; *menor solenidade*, dado o fato de que as audiências arbitrais são menos solenes do que as realizadas perante juiz togado, e as partes poderão dispor de maior chance de defesa, inclusive dirigindo-se pessoalmente aos árbitros para esclarecer pontos controvertidos (princípio da oralidade); *neutralidade dos árbitros*, posto que se tratam de pessoas desvinculadas das partes, portanto imparciais no momento da decisão; e a *especialização dos árbitros*, os quais poderão ser escolhidos pelas partes em razão dos conhecimentos trazidos na matéria essenciais à interpretação de laudos, sem obrigatoriamente terem uma formação na área jurídica. Para tanto, os autores defendem a necessidade de um alargamento da legislação de arbitragem e de sua interpretação, principalmente levando-se em consideração a opção imprecisa[3] do legislador pelo mecanismo no âmbito do tratamento dos conflitos relacionados aos recursos hídricos.

Do ponto de vista da PNRH, foi atribuído ao Singreh, dentre outros, o objetivo de "*arbitrar* administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos" (BRASIL, 1997, Art. 32, II). No âmbito federal, foi atribuída ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos a competência de "*arbitrar*, em *última* instância administrativa, os conflitos existentes entre Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos" (Ibid., Art. 35, II). Ao COBH, instância colegiada de gerenciamento local dos recursos hídricos, foi incumbida a competência de "*arbitrar*, em *primeira* instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos" (Ibid., Art. 38, II).

Diante do preconizado pela legislação brasileira aplicada à matéria, os colegiados gestores de recursos hídricos são as instâncias diretamente providas da competência de intervir nos conflitos, por meio do mecanismo de arbitragem, tendo os COBH o papel de intervir em primeira instância no âmbito da bacia. No entanto, é preciso atentar para o fato de que ainda são inexistentes os procedimentos para que esses colegiados cumpram essa atribuição legal, ademais que a experiência desses como instâncias de resolução de conflitos, a exemplo dos conselhos de meio ambiente e os COBH, tem se mostrado bastante precária (AGRA FILHO, 2008; SANTOS et al., 2015). Dada essa constatação, é imprescindível que se avalie continuamente a estrutura de governança nos espaços em que esses conflitos hidroterritoriais, a fim de subsidiar os ajustes necessários ao sistema de gestão.

[3] Corroborando com Oliveira, Zanquim Júnior e Espíndola (2016), a opção pelo legislador em elencar a arbitragem como mecanismo de tratamento dos conflitos no contexto dos recursos hídricos não deixa claro em que formato seria aplicada e tampouco a abrangência de sua abordagem (responsabilidade administrativa, civil).

2.3 GOVERNANÇA HÍDRICA: CONCEPÇÕES, IMPLEMENTAÇÃO E INDICADORES PARA AVALIAÇÃO EM HIDROTERRITÓRIOS

2.3.1 Concepções de governança e implementação na gestão hídrica brasileira

O termo governança, assim como o termo governo, deriva do latim “*gubenare*” e o do grego “*kubernan*”, palavras cujos significados relacionam-se ao ato de pilotar ou manejar. Segundo os registros históricos, o termo foi utilizado inicialmente na França, como sinônimo de governo (arte ou maneira de governar). Na Inglaterra, o termo *governance* foi utilizado no século XIV, para evocar o compartilhamento de poder entre os diferentes segmentos da sociedade medieval (RICHARD; RIEU, 2009). Ambos os sentidos atribuídos nas épocas denotam a definição mais consensual e objetiva de governança, como sendo um método de governo caracterizado pela partilha de poder entre atores e instituições de uma sociedade.

No século XX, o conceito foi incorporado por instituições ligadas ao mercado, sendo fortemente impulsionado pelo Banco Mundial na década de 1990, período marcado por reformas neoliberais que culminaram na inserção de atores da iniciativa privada na definição e gestão de políticas públicas. Segundo Câmara (2011, p. 3), nesse contexto, a governança foi definida pelo Banco Mundial como “a maneira pela qual o poder é exercido na administração dos recursos econômicos e sociais do país, com vistas ao desenvolvimento”, apresentando quatro dimensões-chave: administração do setor público; quadro legal; participação e prestação de contas (*accountability*); e informação e transparência.

No intuito de aumentar sua eficiência na aplicação dos recursos financeiros, obtidos através de cooperações entre o próprio Banco Mundial e outros organismos internacionais, os países subdesenvolvidos deveriam atender a um conjunto de pré-requisitos estruturais, denominado por alguns autores como o “Manual da Boa Governança”. Segundo Fonseca e Bursztyn (2009) e Frey (2010), o que se concebeu como *boa governança* foi um modelo imposto unilateralmente por instituições econômicas, sem considerar as particularidades dos contextos onde as “boas práticas” teriam lugar, sobretudo daqueles marcados por grandes desigualdades sociais e políticas, a exemplo dos países latino-americanos.

De acordo com Zurbriggen (2011), para entender a governança de um determinado país, é fundamental o conhecimento prévio do seu contexto político-

institucional e do desenvolvimento do seu processo histórico. Essa afirmativa vai de encontro à tendência instrumental e gerencialista pela qual modelos exógenos de governança têm sido verticalmente endereçados e multiplicados em países menos desenvolvidos, no intuito de gerar resultados similares de eficiência, contudo sem considerar processos políticos, padrões culturais e os diferentes tipos de coalizões de interesses favoráveis ou contrários a mudanças.

A noção de governança tem se mostrado quase consensual entre os autores, na medida em que abarca um conjunto de temas, normas, processos e instituições, pelos quais diversos grupos de interesse buscam possibilidades de articulação, de negociação e de exercício da influência sobre o poder compartilhado (FONSECA; BURSZTYN, 2009; KNOPP, 2011). No âmbito da gestão dos bens públicos, a noção de governança tem sido importante à superação do centralismo burocrático que predominava no Brasil até as vésperas da Constituição Federal de 1988, evidenciado no modelo de política ambiental vigente na época (CÂMARA, 2013; CUNHA; COELHO, 2009). Após a Constituição de 1988, as normas infraconstitucionais que regulamentam as políticas públicas passam a visar à participação da sociedade civil nos processos de gestão.

No âmbito da Agenda 2030, a participação social foi preconizada no ODS 16 “Paz, Justiça e Instituições eficazes”, ao prever em uma de suas metas a garantia da tomada de decisão responsiva, inclusiva, participativa e representativa em todos os níveis. Igualmente, no ODS 6 “Água potável e saneamento” foi prevista a meta de apoio e fortalecimento da participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento (ONU, 2016). Dessa forma, a participação constitui um princípio-chave na consolidação do processo de governança na gestão do meio ambiente uma vez que, segundo Jacobi e Sinisgalli (2012),

> A governança ambiental envolve todos e cada um nas decisões sobre o meio ambiente, por meio das organizações civis e governamentais, a fim de obter ampla e irrestrita adesão ao projeto de manter a integridade do planeta. [...] Está relacionada com a implementação socialmente aceitável de políticas públicas, um termo mais inclusivo que governo, por abranger a relação Sociedade, Estado, mercados, direito, instituições, políticas e ações governamentais, associadas à qualidade de vida bem estar, notadamente os aspectos relacionados com a saúde ambiental. Isto implica no estabelecimento de um sistema de regras, normas e condutas que reflitam os valores e visões de mundo daqueles indivíduos sujeitos a esse marco normativo. (p. 1471).

Embora o paradigma da governança denote uma perspectiva de inclusão social na gestão das políticas públicas ambientais, envolvendo diferentes atores

para além dos agentes governamentais, é importante ter a leitura crítica de que essa transição de um modelo centralizador para um formato mais democrático não é harmônica, mas sim marcada pelo embate de antagônicas visões de ambiente, sociedade e desenvolvimento. Nessa direção, Castro (2007) discute que o conceito de governança prevalecente na literatura da gestão hídrica tende a exibir uma visão idealizada e consensualista das interrelações entre as esferas do Estado, do mercado e da sociedade civil. Em contraponto a essa tendência, ancorada na perspectiva da boa governança, Campos e Fracalanza (2010) debruçaram-se sobre a governança hídrica a partir de duas perspectivas, a do consenso e a do conflito:

> Assim como a perspectiva de consenso pode pressupor uma igualdade de oportunidades de acesso ao recurso e de participação nas decisões de gestão, a perspectiva do conflito pode chamar a atenção para a desigualdade na apropriação da água e para as dificuldades de real participação nos mecanismos de gestão dos recursos hídricos. (p . 376).

A compreensão dessas duas perspectivas antagônicas se faz fundamental no sentido de perceber, no âmbito da gestão das águas, como os espaços "democráticos" de tomada de decisão são constituídos e quais pautas são priorizadas nas decisões. Embora fundamentadas no princípio da participação, atividades como audiências e consultas públicas podem apresentar lacunas de acessibilidade, por exemplo, quando não disponibilizam antecipadamente documentos em linguagem de fácil compreensão por parte dos diferentes atores implicados no processo participativo. A falta de acesso e/ou de clareza sobre determinadas informações, por exemplo, pode inibir intervenções por parte de uma comunidade a ser negativamente afetada por uma obra ou medida, sendo o silêncio desses atores tomado como uma anuência para forjar um suposto consenso.

Outra dualidade que influi sobre a governança hídrica passa pela apropriação da água como *bem comum* ou *mercadoria*. Para Dowbor e Rodrigues (2017), a depender da forma como se encara a água, é possível se alcançar processos mais democráticos ou mais restritivos, de modo que as condições, de quantidade e qualidade, da água acessível dependem do modelo de governança hídrica adotado:

> [...] a apropriação da Água pelas corporações como recurso natural à venda como qualquer mercadoria limita seu acesso ao poder aquisitivo da população, além de cercear sua participação nas definições de sua gestão. Por outro lado, a apropriação da Água pela sociedade civil como bem comum, um bem compartilhado, democratiza seu acesso e gestão e amplia a possibilidade da perenidade da saúde hídrica de sua região. (p. 157).

Um modelo de gestão hídrica que tenha como objetivo garantir o acesso universal das populações à água precisa ter seus fundamentos e práticas ancorados na compreensão da água como um bem de *domínio público*, posto que enquanto parte do direito ao meio ambiente o direito à água figura como um direito difuso e não privado. Nesse âmbito, Cozzolino e Irving (2015) visualizam duas correntes de interpretação em torno dos processos de governança na esfera pública, com ancoragens ideológicas distintas: a inclusão de atores não governamentais na gestão pública, cuja finalidade reside na maior eficiência e efetividade dos processos de gestão a partir da redução do papel do Estado, sendo esta inspirada na gestão empresarial; e a governança democrática ou democrático-participativa, cujo foco está voltado ao estímulo e fortalecimento das organizações e movimentos sociais com vistas à formação de espaços públicos de interlocução e participação.

Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA, 2016), a participação é um processo contínuo e que implica mobilização social, isto é, sujeitos coletivamente organizados em busca do alcance de objetivos comuns. Entretanto, é importante frisar que a qualidade e a intensidade da participação podem variar, seja em função dos objetivos pretendidos ou das condições necessárias à participação. Em razão desse aspecto, no contexto da gestão pública, podem ser considerados seis os níveis de participação, nesta sequência de intensidade: informação, consulta, pacificação, parceria, delegação de poder e controle cidadão (Quadro 3).

Quadro 3 – Níveis de participação na gestão pública e suas características.

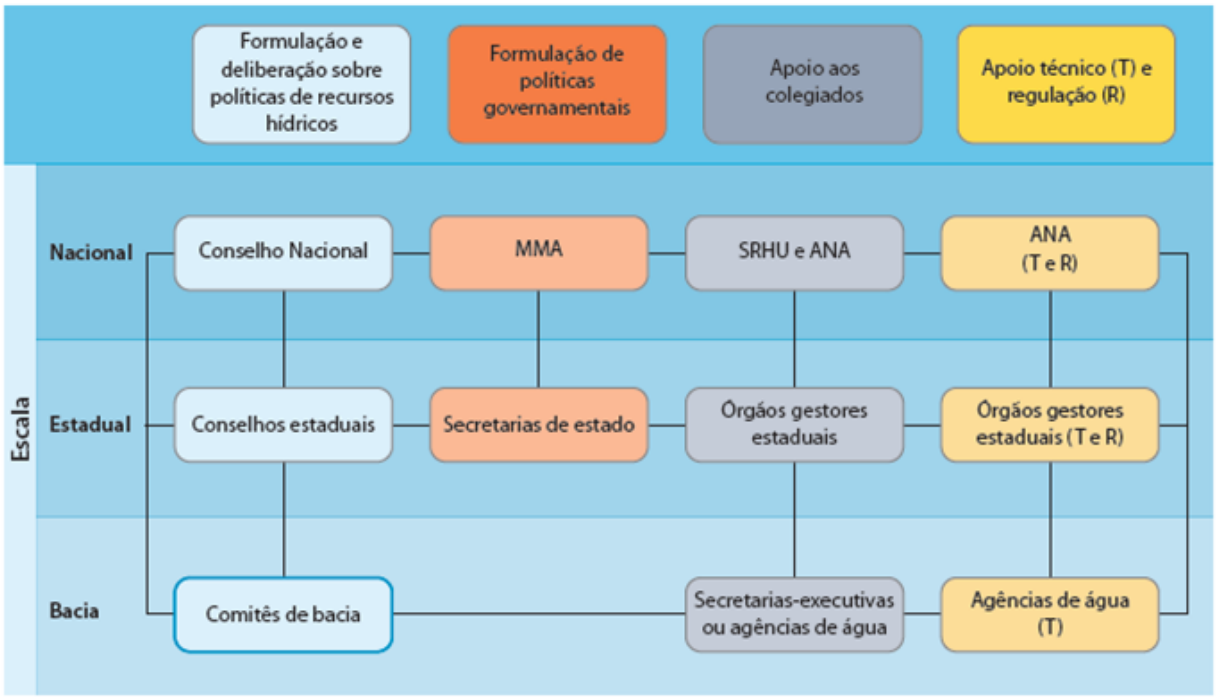
Nível de participação	**Característica**
Informação	É o nível mais básico, porém essencial para qualquer participação, no qual um grupo ou comunidade recebe informações sobre um tema e as incorpora a seus conhecimentos preexistentes
Consulta	Quando se procura conhecer as opiniões ou posições de um grupo ou comunidade a respeito de um tema ou assunto.
Pacificação	É o atendimento a demandas específicas ou pontuais de um grupo ou comunidade por uma instituição ou pelo governo.
Parceria	Um grupo conhece seus desafios e necessidades (informação), identifica e expõe suas prioridades e demandas (consulta), planejando e executando, em parceria com o governo ou instituições de fomento, as atividades de interesse.
Delegação de poder	O grupo ou comunidade se organiza de forma a receber do governo ou instituição de fomento todas as responsabilidades e atribuições para realizar uma atividade de interesse – um projeto, a solução de um problema, a manutenção de um recurso etc.
Controle cidadão	É a atuação direta da sociedade em todas as áreas de interesse coletivo, com grande transparência e acesso a informação, debates e espaços para opiniões e contribuições. Pressupõe grande mobilização de todos os

	setores da sociedade, participação direta na elaboração das políticas públicas e possibilidade de atuação direta ou, pelo menos, acompanhamento próximo da maioria das ações e projetos públicos.

Fonte: elaborado a partir de Agência Nacional de Águas (2016)

No caso da gestão hídrica brasileira, a governança tem sido apropriada como uma noção que envolve maior flexibilidade e capacidade do Estado em descentralizar papeis, transferir responsabilidades e ampliar o universo de atores e instituições participantes nas decisões, sem abdicar dos instrumentos de controle e supervisão (BRASIL, 2006). Dada essa concepção, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabeleceu diretrizes para que a gestão de recursos hídricos seja: *integrada*, à medida que orienta a integração entre políticas setoriais e a articulação entre escalas de planejamento; *descentralizada*, ao estruturar um sistema integrado de gerenciamento (Figura 3), compartilhando competências e responsabilidades entre instâncias dos diferentes da administração pública; e *participativa,* ao preconizar à instituição de espaços colegiados, com a participação da sociedade civil nos processos de deliberação e execução de políticas públicas (BRASIL, 1997).

Figura 3 - Arranjo institucional do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh).



Fonte: Agência Nacional de Águas (2011, p. 24).

Essas reformas foram importantes no intuito de descentralizar setorial e politicamente a gestão dos recursos hídricos. Até então a gestão era operada pelo

governo central, nos moldes do Código de Águas de 1934, sob forte hegemonia do setor energético nas tomadas de decisão e sem incorporar a visão de bacia (TUCCI, 2005). Através da instituição de instâncias colegiadas, como os conselhos (no âmbito federal e estadual) e os comitês de bacia hidrográfica - COBH (no âmbito da bacia), houve a possibilidade de abranger atores e instituições de diferentes naturezas (usuários de água, representantes governamentais, organizações da sociedade civil) e escalas territoriais nas discussões e decisões referentes às condições recursos hídricos a partir do e no contexto onde estão inseridos.

Segundo a PNRH, os COBH são compostos por representantes da União, dos Estados e Distrito Federal, dos municípios, usuários de águas e entidades civis com atuação na bacia. Quando a bacia apresentar comunidades indígenas em seu território, devem incluir representantes da Fundação Nacional do Índio (Funai) e das referidas comunidades (BRASIL, 1997, Art. 39). Na Política Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco (PERH), a composição está distribuída desta forma: 40% do total de membros correspondentes a representantes do Poder Executivo da União, dos Estados e dos Municípios; 40% correspondentes a usuários; 20% correspondentes a entidades civis; e, havendo comunidades indígenas e quilombolas no território da bacia, deverão ser incluídos representantes destas e de seus respectivos órgãos gestores nacionais (PERNAMBUCO, 2005, Art. 46).

Esse formato de gestão hídrica, inspirado no modelo francês, foi importado por meio de projetos de cooperação financiados pelo Banco Mundial, na lógica da boa governança; ou seja, sem atentar para a hidrodiversidade do território nacional e tampouco para as particularidades sociais, culturais e políticas dos contextos locais. Evidências desse processo foram trazidas por Silva (2006), ao observar o distanciamento entre a Gestão Integrada de Bacias Hidrográficas (GIBH) e as realidades das comunidades que vivem nesses territórios. Esse autor classificou em três os desafios sociais inerentes à maneira como vem sendo implantado o atual modelo de gestão hídrica - o pedagógico, o cultural e o político.

O desafio *pedagógico* é evidenciado pela necessidade de "transcender o entendimento de que as técnicas correntes de comunicação, com seus folders informativos, discursos expositivos, focos em públicos-alvo e dinâmicas de grupo podem dar conta de passar a mensagem da GIBH" (Ibid., p. 5). Nesse aspecto, dá-se o foco para a comunicação adotada nas práticas de gestão,

predominantemente apoiada meios de comunicação que tendem a favorecer uma postura mais passiva que ativa por parte dos sujeitos convocados à participação.

O desafio *cultural* é explicitado pela busca de um diálogo entre as visões de mundo dos gestores e da comunidade, visto a necessidade de "transcender a visão tecnicista (quando a técnica é o critério da verdade) e o agir tecnocrático (quando a técnica é a fonte do poder), e ir ao encontro da cultura como dimensão histórica" (Ibid., p. 6). Conforme abordado anteriormente, os COBH devem ter incluídas em sua composição comunidades tradicionais, como povos indígenas e quilombolas, que por sua vez apresentam saberes e práticas referenciados em valores culturais próprios e que precisam ser levados em conta nas decisões tomadas.

O desafio *político* está relacionado à necessidade de "transcender a atual prática de poder das culturas políticas, marcada pelo espírito competitivo, pela exclusão de conhecimentos e pela imobilização dos contraditórios" (Ibid., p. 7). Nesse aspecto, chama-se a atenção para a força do poder das macroescalas políticas e econômicas na atuação local dos técnicos diante de uma comunidade não empoderada ou consciente de sua falta de poder. A negociação de interesses, o domínio da especialização e o parlamento das águas constituem o que autor denominou de núcleo duro do poder da GIBH, exercida de forma reducionista.

Na direção dos desafios sociais, o mesmo autor entende a governança assume, simultaneamente, uma estratégia pedagógica, cultural e política:

> A governança como estratégia política significa o aumento do poder de gestão local das comunidades de bacias, com o conhecimento da base jurídica, a criação de organismos sociais de gestão e políticas locais de sustentabilidade. A governança como estratégia cultural significa a implementação de práticas sustentáveis com base numa economia de experiência da degradação, local e planetária, passada e futura, com financiamento público e social. A governança como estratégia pedagógica significa que a comunidade da bacia se assume como uma comunidade de aprendizagem, aprendendo com sua própria experiência e com a experiência dos outros e mergulhando todo o processo numa pedagogia da mediação, do respeito, da prudência e do diálogo, mas também da efetividade e da ação (SILVA, 2006, p . 10).

A descentralização da gestão hídrica trazida pela PNRH, ainda que nos moldes da boa governança, foi um passo inicial e importante para que a esfera local passasse a compor o sistema de gerenciamento. Ao mesmo tempo, nesses 25 anos de implementação do modelo de gestão integrada e descentralizada, a experiência de implantação de COBH não tem se dado de forma homogênea, dada a diversidade do território nacional em termos naturais, sociais, econômicos, políticos e culturais. Segundo o relatório mais recente de conjuntura dos recursos hídricos, na

região Nordeste, estados como o Maranhão, Rio Grande do Norte, Alagoas e Bahia, por exemplo, possuem bacias hidrográficas sem COBH instituídos (ANA, 2020).

Dentro do recorte do território Semiárido, onde predominam os rios intermitentes, há uma dificuldade de percepção sistêmica da bacia hidrográfica pelo fato das águas serem superficiais apenas durante o período chuvoso. Outra especificidade observada em muitas bacias tem a ver com a grande extensão da área territorial, o que dificulta a articulação entre os membros e o deslocamento para as reuniões, sem contar com a precariedade dos meios de transporte (SILVA, 2003). Outro fator agravante consiste na baixa densidade demográfica nos municípios que compõem as bacias do Semiárido e na tradição de resistência à participação (LUBAMBO; FERNANDES, 2009), realidade diferente das bacias hidrográficas do Sudeste, onde modelo de gestão melhor se adaptou (PAGNOCCHESCHI, 2016).

No Estado de Pernambuco, que apresenta 80% do seu território inserido na região semiárida, a maioria dos COBH em funcionamento está situada nas bacias de rios litorâneos, os quais percorrem o Agreste e a Zona da Mata antes de chegar ao litoral. Das bacias hidrográficas situadas no Sertão, sub-bacias do rio São Francisco e maiores em extensão territorial, a única que apresenta comitê de bacia em funcionamento é a do Pajeú. Uma alternativa organizacional para a gestão hídrica local tem sido os Conselhos de Usuários de Água em Reservatórios (Consu), voltados à alocação negociada dos recursos hídricos armazenados, incluindo controle das vazões e as regras de uso e preservação, resultando na gestão eficiente e cidadã da água (GARJULLI, 2003). Na escala local como a de um reservatório, as organizações sociais surgem em torno da infraestrutura hídrica, diferentemente do que ocorre nos comitês de bacia, os quais se mostram mais distantes da realidade imediata dos usuários (PAGNOCCHESCHI, 2016).

Embora a perspectiva da boa governança tenha norteado o processo da reforma político-institucional na gestão hídrica e ainda se mostre hegemônica por meio de instrumentos e medidas que ampliam a força do mercado nas decisões do setor, sob alegação da ineficiência das instituições estatais, alternativas tem sido possíveis na direção de uma governança democrático-participativa das águas. Debruçar-se sobre os sistemas de governança, no intuito de verificar a existência de uma estrutura que viabilize o alcance de seus objetivos e identificar alternativas para o seu fortalecimento, requer a adoção de indicadores de avaliação.

2.3.2 Indicadores para avaliação da governança hídrica

De acordo com Pinto-Coelho e Havens (2007, p. 133), a governança hídrica pode ser definida como “um sistema político, social, econômico e administrativo montado para [...] influenciar os usos, o desenvolvimento e a gestão integrada de recursos hídricos, bem como garantir a oferta de serviços e produtos diretamente ligados aos recursos para a sociedade”. Nesse contexto, entende-se que o Estado é uma instituição fundamental, à medida que a garantia do acesso à água para os usos variados e a ampliação dos espaços de participação social na gestão desse bem público passam pela garantia de direitos fundamentais aos cidadãos, com vistas ao bem estar comum. Logo, a inclusão de atores não-estatais na gestão de recursos hídricos não diminui e tampouco elimina a responsabilidade do Estado perante as prerrogativas previstas na Constituição aplicadas à matéria.

Para analisar a governança hídrica em um dado contexto, Bressers e Kuks (2013) propuseram cinco dimensões fundamentais (Quadro 4): *(1) níveis e escalas*, referente à relação entre limites de bacias hidrográficas e limites administrativos em várias escalas; *(2) atores*, dado o enfoque multi-ator do processo; *(3) percepções do problema e metas ambiciosas*, os quais refletem a multiplicidades de problemas e ambições pelos diferentes setores políticos; *(4) estratégias e instrumentos*, os quais determinam a forma pela qual funcionam as escolhas coletivas, as tomadas de decisão e os mecanismos de resolução de conflitos; *(5) recursos e organização da implementação*, visto a necessidade de recursos a serem mobilizados para tornar as políticas eficazes. Segundo os autores, alterações ocorridas no padrão de governança em uma das dimensões podem decorrer de mudanças acontecidas em outras dimensões, provocadas geralmente por fatores externos, o que não significa que alterações “de dentro” não sejam impossíveis.

Quadro 4 – Dimensões da governança hídrica propostas Bressers e Kuks (2013).

Dimensão da governança	Perguntas-chave
Níveis e escalas	• Quais níveis de governança dominam a discussão de políticas? • Qual é o papel aceito do governo em várias escalas? • Quais outras organizações são influentes nas atividades de governança nesses níveis? • Quem decide ou influencia tais questões? • Como é a interação entre vários níveis de governança organizada?
Atores	• Quem é e não é permitido entrar? • Como está organizada a representação e o envolvimento de partes interessadas? • Qual o papel dos especialistas?
Percepções do problema e metas ambiciosas	• Quais são as percepções dominantes sobre a realidade? • Até que ponto os atores aceitam a incerteza? • A política é um problema considerado como algo que os indivíduos devem lidar ou é um problema para a sociedade em um sentido coletivo? • Onde é necessária coordenação com outros campos de política, quais são os links aceitos pelos atores?
Estratégias e instrumentos	• Quais instrumentos pertencem a estratégia ou estratégias relevantes das partes interessadas influentes envolvidas? • Quais são grupos-alvo dos instrumentos e qual é o tempo de sua aplicação? • Quais são as características desses instrumentos? • Até que ponto são relevantes os direitos de propriedade e uso modificados por instrumentos públicos?
Recursos e organização da implementação	• Quais organizações (incluindo organizações governamentais) são responsáveis pela implementação dos arranjos? • Qual é o repertório de reações padrão aos desafios conhecidos por essas organizações e quão bem elas podem se adaptar a novas circunstâncias? • Que autoridade e outros recursos são disponibilizados para essas organizações? • Que restrições, por exemplo, no uso de direitos de propriedade em conjunto com a autoridade pública?

Fonte: elaborado a partir de Bressers e Kuks (2013).

Na dimensão 1, as perguntas-chave direcionam a atenção para o caráter multinível da governança hídrica, com enfoque para as instituições, a abrangência escalar de suas atividades e as influências que elas exercem, seja dentro de um mesmo nível (bacia hidrográfica) ou em níveis diferentes (bacia hidrográfica, estadual, federal) da gestão das águas. Nesse contexto, a governança multinível é definida pela OCDE (2015, p. 62) como

> o compartilhamento, explícito ou implícito, da responsabilidade pela atribuição de formular e implementar as políticas de recursos hídricos pelos diferentes níveis administrativos e territoriais, ou seja: 1) entre diferentes ministérios e/ou órgãos públicos em nível de governo central (superior horizontalmente); 2) entre as diferentes camadas de governo nos níveis local, regional, provincial/estadual, nacional e supranacional (verticalmente); e 3) entre diferentes atores em nível subnacional (inferior horizontalmente).

Em um conflito envolvendo impactos advindos da implantação de uma obra hidráulica, por exemplo, essas questões auxiliam a perceber quais são instituições envolvidas, quais delas tiveram uma atuação preponderante para a execução do projeto, o nível de intervenção dos órgãos governamentais nos diferentes níveis da administração pública, principalmente em esferas o poder econômico se sobrepõe ao poder público de forma mais contundente.

Na dimensão 2, as perguntas destacam a composição dos espaços de participação, as regras de atuação e a definição clara das atribuições e competências, em especial dos técnicos. Muitos conflitos emergem a partir da exclusão de grupos ou de comunidades populares (não necessariamente prescrita por estatutos ou regimentos, mas muitas vezes implícitas em procedimentos banais, como a definição do local e horário de uma reunião) com opinião contrária à implementação de uma medida. Também podem emergir da sobreposição de saberes e percepções, em que opiniões científicas, quando alinhadas a interesses privados, por exemplo, acabam prevalecendo na tomada de decisão.

Na dimensão 3, as perguntas focam as representações trazidas pelos atores acerca dos problemas vivenciados em seu cotidiano e as formas de engajamento na resolução destes. No caso de um conflito envolvendo a exploração de areia em um leito seco de rio intermitente, é provável que, para um dado segmento, o fato de a exploração ocorrer em uma propriedade privada não seja uma questão de interesse público. Por outro lado, outro segmento baseado em constatações empíricas (por exemplo, a redução do volume de água em poços de propriedades adjacentes ao local da exploração mineral) pode defender que o mesmo fato é um problema e de interesse público. A depender da percepção dominante, instrumentos e estratégias apropriadas deverão ser buscados com vistas à resolução do problema. É deste ponto que tratam as questões-chave da dimensão 4.

Na dimensão 5, as perguntas vislumbram o papel e as condições de atuação das organizações envolvidas na implementação dos arranjos de governança. Tais questões ajudam a analisar e refletir sobre, por exemplo, a incidência e a sustentabilidade das organizações da sociedade civil numa determinada região de uma bacia hidrográfica, assim como a entender o porquê da baixa frequência e participação de entidades nas reuniões de um colegiado, muitas vezes atrelada à carência de recursos para deslocamentos de seus representantes.

Para Pinto-Coelho e Havens (2007), as dimensões sociais e políticas de um sistema de governança hídrica devem atender a alguns requisitos, tais como: (i) *maior igualdade* na distribuição dos recursos hídricos; (ii) reconhecimento do *direito de participação* de atores não inclusos nas partes interessadas (mulheres, indígenas, habitantes de áreas de risco etc.); (iii) *base legal apropriada* para prevenção, administração e mitigação de fenômenos ou eventos ambientais, bem como para a responsabilização dos agentes envolvidos quando se tratar de crimes; e (iv) o *diálogo construtivo* entre as unidades político-administrativas nas diferentes escalas e níveis, na perspectiva de conservar as águas como patrimônio universal. Destarte, as dimensões propostas por Bressers e Kuks (2013) e Pinto-Coelho e Havens (2007) se complementam, principalmente nas dimensões relativas aos atores e aos níveis e escalas do sistema de governança.

Levando-se em consideração a avaliação da estrutura de governança em hidroterritório, Kuzdas et al. (2016) propuseram três componentes estruturais para a governança hídrica:

1) A*rranjos*, isto é, os esquemas de organização ou interligação dos atores, os quais podem variar desde arranjos centralizados (um ou poucos atores com autoridade ou influência na gestão dos recursos hídricos, estando outros atores sujeitos a eles) a descentralizados (vários grupos de atores com certo grau de autoridade ou influência);
2) *Integração,* que indica o grau de responsabilização e responsividade de atores em diferentes escalas espaciais (integração vertical) ou dentro da mesma escala (integração horizontal);
3) *Papeis e responsabilidades* claramente definidos e distribuídos entre atores devidamente habilitados a exercê-los.

Nos sistemas de gestão de recursos hídricos, a definição de papeis e responsabilidades se dá a partir das competências e atribuições previstas no marco legal, seja para os órgãos deliberativos (conselhos de recursos hídricos e comitês de bacia) como para os órgãos executivos (agências e secretarias de recursos hídricos). A integração se concretiza a partir das responsabilidades compartilhadas pelos atores e instituições, tanto no plano vertical, quando articula órgãos dos diferentes níveis de governo, vinculados à matéria (por exemplo, colegiados nas esferas federal, estadual e das bacias hidrográficas), como no plano horizontal

quando integra órgãos de outros setores cujas atividades impactam na conservação e gestão das águas, como desenvolvimento urbano, agricultura, turismo etc.

No âmbito dos arranjos, um dos enfoques atuais são os sistemas *policêntricos*, os quais se caracterizam por abranger várias subunidades administrativas dentro de uma bacia hidrográfica, aninhadas entre si, sendo institucional, organizacional e geograficamente mais descentralizado que a gestão integrada (LANKFORD; HEPWORTH, 2010). Comparando-se ao modo atual de governança hídrica, inspirado no modelo francês, significaria ampliar os espaços de discussão e decisão em escalas menores que a da bacia hidrográfica, paralelos ao comitê de bacia hidrográfica, como parte de um todo articulado. Trabalhos têm se debruçado sobre os arranjos policêntricos na governança hídrica, destacando o seu desempenho no tocante à adaptação às mudanças climáticas (HEIKKILA, 2016) bem como na prevenção de conflitos (KUZDAS et al., 2016).

Na mesma direção dos trabalhos consultados e supracitados, dois estudos técnicos também têm trazido contribuições complementares, no sentido de auxiliar a definição das dimensões e indicadores para a análise da estrutura existente nos hidroterritórios. O primeiro deles é o Termômetro da Governança do Singreh (LIMA; ABRUCIO; BEZERRA E SILVA, 2014), desenvolvido pela WWF-Brasil e pela Fundação Getúlio Vargas (FGV-SP), com vistas a subsidiar a implementação da PNRH. Trata-se de uma matriz constituída por 25 indicadores distribuídos em cinco dimensões consideradas em um sistema de governança hídrica: (1) Ambiente Institucional, (2) Capacidades Estatais, (3) Instrumentos de Gestão, (4) Relações Intergovernamentais e (5) Interação Estado-Sociedade. O Quadro 5 sintetiza as dimensões e os indicadores propostos no Termômetro da Governança do Singreh.

Quadro 5 – Dimensões e indicadores da governança hídrica propostos no Termômetro da Governança do Singreh.

Dimensão	Aspecto verificado	Indicador
Ambiente institucional	Efetividade da legislação	Grau de adequação da lei às diferentes realidades federativas:
	Importância do tema na agenda pública	Grau de inclusão do tema água (diretrizes, metas e recomendações do Singreh) nos debates das Políticas de desenvolvimento.
Capacidades estatais	Atuação coordenada dos órgãos governamentais	Grau de absorção das diretrizes e metas dos planos de bacias nos planos diretores municipais (e vice-versa).
		Grau de absorção das diretrizes e metas dos planos nacional e estaduais de recursos hídricos nos planos de desenvolvimento socioeconômico e setoriais.
		Ações coordenadas pelo organismo coordenador do sistema.
	Qualidade da burocracia	Composição da equipe de recursos hídricos do órgão gestor (quantidade e qualificação).
	Recursos financeiros	Receitas aplicadas em gestão por um fundo nacional de recursos hídricos.
		Compensação Financeira pela Utilização de Recursos Hídricos para Geração de Energia Elétrica (CFURH).
		Execução de Recursos destinados nos Planos Plurianuais (PPA) para recursos hídricos /execução orçamentária.
		Recursos repassados entre órgãos e setores (aplicados)/ recursos planejados.
Instrumentos de gestão	Indicadores	Disponibilização dos indicadores no planejamento.
	Monitoramento	% de ações de monitoramento executado emum período pré-determinado.
	Monitoramento e avaliação	% de recomendações resultantes de avaliação incorporados no planejamento.
	Planejamento	Metas implementadas/metas previstas.
Interação Estado-Sociedade	Qualificação da participação	O índice de satisfação dos entes de colegiados disponibilizado quanto à absorção das informações disponibilizadas.
		Quantidade de campanhas veiculadas em meios de comunicação.
		Quantidade de projetos, ações e deliberações implementados e avaliados.
	Canais de participação	Grau de cumprimento das atribuições legais pelos Colegiados.
Relações intergoverna-mentais	Articulação intra e intersetorial	Quantidade de metas comuns aos diversos sistemas em implementação.
		% de representação de outros setores públicos nos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.
		% de representantes dos órgãos gestores de recursos hídricos em colegiados de outras políticas públicas indispensáveis à gestão de recursos hídricos.
	Fóruns federativos	Quantidade de ações pactuadas em implementação anualmente.
	Participação dos municípios	Quantidade de ações relacionadas à gestão de recursos hídricos desenvolvidas.
		Compromissos assumidos pelos municípios nos colegiados.
		Instrumentos legais de gestão do sistema incorporando a participação municipal.

Fonte: elaborado a partir de Lima, Abrucio e Bezerra e Silva (2014).

Observa-se que as dimensões adotadas no Termômetro da Governança do Singreh apresentam uma sintonia em relação àquelas adotadas nos trabalhos anteriormente citados, principalmente no que se refere nos componentes da

legislação, da participação e da integração entres instituições dos e nos diferentes níveis de gestão. Quanto aos indicadores, devido ao fato da ferramenta ser voltada a um sistema nacional, boa parte deles se aplica a análises em nível da União e dos Estados, havendo portanto a necessidade de identificar e adotar os indicadores que sejam mais adequados às escalas de análise da pesquisa (no caso, de municípios que compõem uma macrozona de uma bacia hidrográfica).

O segundo estudo técnico são os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável (IDS) do Instituto Brasileiro Geografia e Estatística (IBGE), o qual propõe e aplica um conjunto de 63 indicadores a fim verificar a sustentabilidade do padrão de desenvolvimento do país em quatro dimensões: ambiental, social, econômica e institucional. A dimensão institucional, por sua vez relacionada à capacidade e esforço dos governos e da sociedade implementarem mudanças favoráveis à sustentabilidade, abrange 12 indicadores agrupados em dois temas: (1) Quadro institucional e (2) Capacidade institucional. O Quadro 6 sintetiza os temas e indicadores para a dimensão institucional dos IDS.

Quadro 6 – Temas e Indicadores adotados nos IDS para a dimensão institucional.

Tema	Indicador	Descrição
Quadro Institucional	Ratificação de acordos globais	Envolvimento do País na implementação de acordos internacionais de proteção do meio ambiente.
	Legislação ambiental	Existência de legislação específica para tratar da questão ambiental no município.
	Conselhos Municipais de Meio Ambiente	Existência de Conselhos Municipais de Meio Ambiente em atividade.
	Comitês de bacia hidrográfica	Participação de municípios em Comitês de Bacias Hidrográficas.
	Organizações da sociedade civil	Número de fundações privadas e associações sem fins lucrativos em uma determinada população.
Capacidade institucional	Gastos com Pesquisa e Desenvolvimento (P&D)	Esforço nacional dedicado ao setor de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D).
	Fundo Municipal de Meio Ambiente	Existência de Fundo Municipal de Meio Ambiente nos municípios brasileiros.
	Acesso aos serviços de telefonia	Acesso da população aos serviços telefônicos fixo e móvel celular.
	Acesso à internet	Número de usuários de Internet na população residente.
	Agenda 21 Local	Disseminação da Agenda 21 Local.
	Patrimônio cultural	Diversidade cultural e ambiental representada pelo patrimônio cultural – natural, material e imaterial.
	Articulações interinstitucionais dos municípios	Nível de articulação interinstitucional dos Municípios brasileiros.

Fonte: elaborado a partir de IBGE (2015).

Comparando-se as dimensões e os indicadores propostos pelos trabalhos consultados, se estudou quais desses seriam mais apropriados para o desenvolvimento do terceiro objetivo específico da pesquisa, principalmente tendo

em vistas as informações disponíveis e acessíveis à distância, dadas as restrições impostas pela pandemia. Nesse sentido, a partir de uma síntese, foi desenvolvida uma matriz com dimensões e indicadores adequados ao contexto da pesquisa, os quais nortearam a coleta, sistematização e análise de informações acerca da estrutura existente para a governança hídrica nos hidroterritórios. Os indicadores adotados são abordados nos procedimentos metodológicos (próxima seção).

Segundo Jacobson et al. (2013), diversos podem ser os objetivos de avaliações da governança hídrica como, por exemplo: comparar o estado da governança em distintos países; diagnosticar problemas existentes; avaliar comparativamente o desempenho de entidades em níveis locais; identificar tendências e potenciais lacunas na implementação de reformas políticas, no intuito de ajustar os processos; monitorar o desempenho do setor de recursos hídricos, buscando mudanças necessárias. Ao analisar a governança hídrica, a partir de sua estrutura, há um caráter mais diagnóstico, orientado para a identificação de lacunas estruturais que eventualmente pudessem estar associadas à emergência ou a manutenção de conflitos hidroterritoriais.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

3.1 NATUREZA DA PESQUISA

O presente estudo foi desenvolvido através da pesquisa qualitativa, uma vez considerada a existência de “uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, uma interdependência viva entre o sujeito e o objeto, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito” (CHIZOTTI, 2003, p.79). A compreensão acerca das relações existentes entre a estrutura de governança hídrica e os conflitos hidroterritoriais presume um esforço de análise que não poderia ficar restrito a apresentação e discussão de dados quantitativos, ainda que estes também tenham sido fundamentais na composição dos resultados. Para o objeto de investigação delimitado, faz-se necessário também considerar as histórias, os significados, as crenças, os valores e as práticas sociais (MINAYO, 2013).

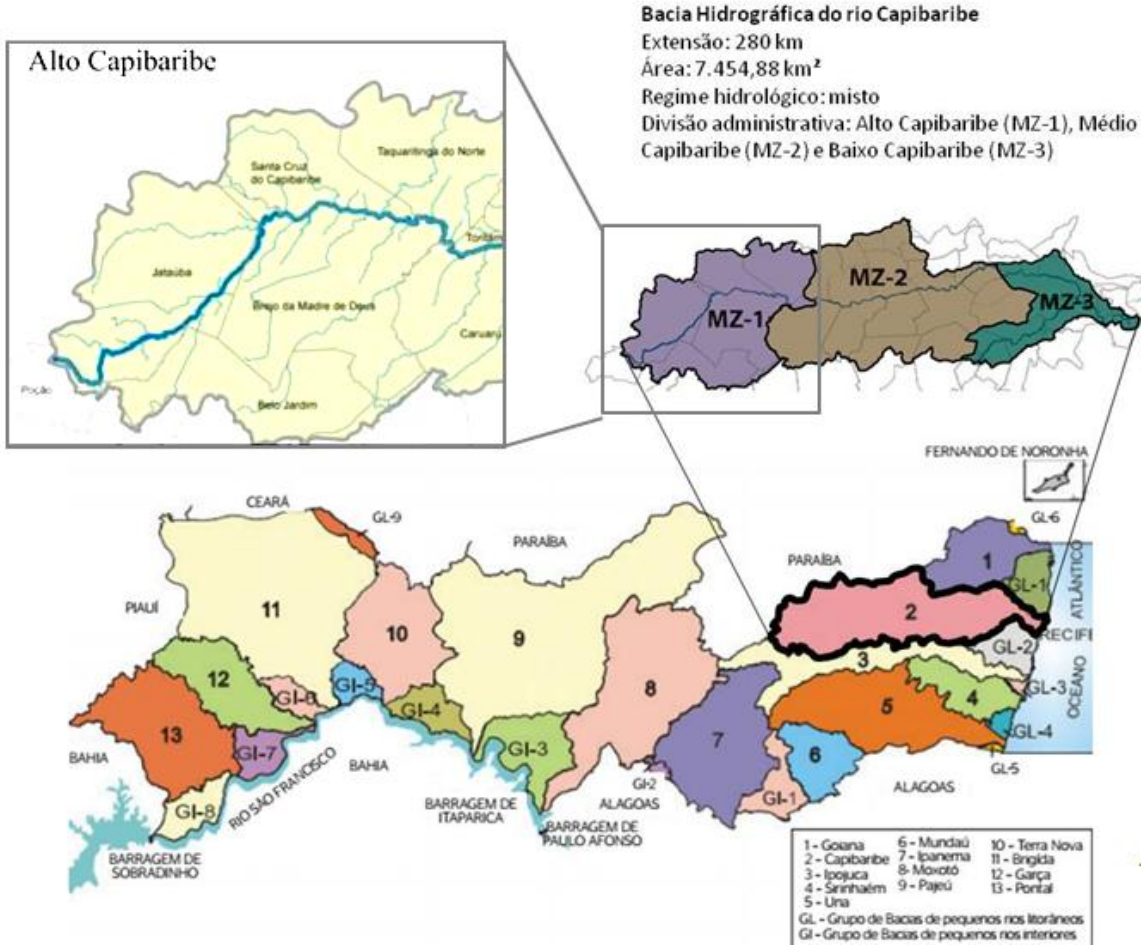
Do ponto de vista dos seus objetivos, a pesquisa pode ser caracterizada como exploratória e descritiva. Segundo Gil (2008), as pesquisas exploratórias têm como objetivo possibilitar uma visão geral acerca de um determinado tema, normalmente pouco explorado; geralmente abrangem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas não padronizadas e estudos de caso. No caso do estudo em tela, embora haja uma produção considerável sobre as temáticas envolvidas no objeto de estudo (governança hídrica e conflitos hidroterritoriais), na região em que a pesquisa foi desenvolvida são poucos os estudos desenvolvidos, principalmente contemplando as relações entre ambos os temas, quer seja da estrutura governança influenciando a dinâmica dos conflitos e/ou vice-versa. Logo, a pesquisa exploratória cumpre também o papel de gerar hipóteses para futuros e novos estudos.

Já as pesquisas descritivas, como o próprio nome anuncia, têm como finalidade descrever as características de uma população, de um fenômeno ou das relações entre variáveis; podem ainda, além de identificar a existência destas, determinar os seus tipos, as suas naturezas (GIL, 2008), como foi o proposto no objetivo geral deste trabalho: “avaliar as relações entre a estrutura existente para a governança hídrica local e a ocorrência de conflitos hidroterritoriais em zonas semiáridas”, o qual pressupôs uma descrição inicial das características dos hidroterritórios, dos conflitos hidroterritoriais e da estrutura de governança.

3.2 DELIMITAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Para se testar a hipótese, foi selecionado o recorte dos municípios de Santa Cruz do Capibaribe e Brejo da Madre de Deus, localizados no alto trecho da bacia hidrográfica do Rio Capibaribe, situada na porção Nordeste do Estado de Pernambuco (Figura 4). Esta bacia corresponde a uma das 13 bacias de rios estaduais e a uma das 23 sub-bacias da Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental, abrangendo uma área de 7.454,88 km² (7,58% do território estadual), que engloba 42 municípios das mesorregiões do Agreste e da Zona da Mata. Destes 42 municípios, 27 estão inseridos na região semiárida, a exemplo dos supracitados.

Figura 4 – Localização da área de estudo na bacia do Rio Capibaribe, Estado de Pernambuco.



Fonte: adaptado de Braga et al. (2015), Condene/Findem (2005) e de Pernambuco (2010)

Na Macrozona do Alto Capibaribe (MZ1), que abrange a totalidade e partes dos territórios de 11 municípios situados à montante do reservatório de Jucazinho, predomina a vegetação característica do bioma Caatinga, com a presença de solos

rasos e pedregosos, havendo alguns remanescentes de mata atlântica nas localidades de brejo de altitude. As taxas de evapotranspiração potencial oscilam entre 1.750 e 1.900 mm/ano (acima do dobro das taxas de precipitação, iguais ou inferiores a 700 mm/ano), predominando as nascentes temporárias, ativas por um curto intervalo de tempo. As áreas antropizadas rurais incluem principalmente pastagens/campos antrópicos e cultivos agrícolas (PERNAMBUCO, 2010).

Com relação ao saneamento básico, na região de Desenvolvimento Agreste Setentrional (que abrange os municípios de Toritama, Taquaritinga do Norte e Santa Cruz do Capibaribe), 58,9% dos domicílios são atendidos pelo abastecimento, sendo reduzidos os percentuais de cobertura domiciliar pela coleta esgoto sanitário (31,4%) (BRAGA et al., 2015). Logo, a garantia regular do acesso à água é um desafio para a região, ampliado pelo rápido aumento populacional de alguns municípios, como Santa Cruz do Capibaribe, que entre 2000 e 2010, teve uma taxa geométrica de crescimento demográfico igual a 4,04 % aa, considerada a primeira maior dentre os municípios do Alto Capibaribe e a segunda maior dentre os 42 municípios da bacia.

As justificativas que levaram à escolha dos municípios de Brejo da Madre de Deus e de Santa Cruz do Capibaribe, para compor a área de estudo, relacionam-se ao fato destes: 1) terem registros de conflitos hidroterritoriais, identificados pelo pesquisador por meio de vivências em projetos ambientais desenvolvidos na região (como o Programa Capivara e o Projeto Águas de Areias) e em espaços colegiados, como o COBH-Capibaribe e o Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Pernambuco (CRH-PE); 2) apresentarem legislação e práticas voltadas à gestão ambiental, investigadas identificados em estudos anteriores realizados na região (AGUIAR, 2016; 2017); e, 3) terem representatividade na composição do COBH-Capibaribe, instância incumbida de “arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados aos recursos hídricos” (BRASIL, 1997, Art. 38, II).

Brejo da Madre de Deus (Figura 5) abrange uma área 762.345 km^2 (10,2% do território da bacia hidrográfica, considerado o maior município da bacia) e uma população de 50.138 habitantes (IBGE, 2020). É formado por cinco distritos (Brejo da Madre de Deus, Barra do Farias, Fazenda Nova, Mandaçaia e São Domingos), tendo como atividades econômicas principais: a agropecuária, o comércio e o setor de serviços, com destaque para o turismo religioso, ecológico e de esportes. No tocante às feições naturais, apresenta uma vegetação típica da caatinga (em 90% do seu território) e de mata atlântica (brejos de altitude). Em relação à hidrografia,

abrange afluentes do Capibaribe como o Riacho Madre de Deus, o Riacho da Jurema, o Riacho da Urtiga e o Riacho Barracas (BRAGA, 2016).

Figura 5 – Paisagens do município de Brejo da Madre de Deus (à esquerda, uma visão panorâmica do Centro; à direita, vegetação da Caatinga e da Mata atlântica em brejo de altitude).

Fonte: arquivo do autor.

Santa Cruz do Capibaribe (Figura 6) apresenta uma extensão territorial de 335.309 km^2 e uma população de 107.937 habitantes (IBGE, 2020). É formado por três distritos (Santa Cruz do Capibaribe, Pará e Poço Fundo), tendo como atividades econômicas principais a indústria têxtil, o comércio, a agropecuária e o setor de serviços, com destaque para o turismo de negócios. No tocante às feições naturais, apresenta uma vegetação típica da caatinga em todo seu território. Em relação à hidrografia, abrange afluentes do Capibaribe como o Riacho da Onça, o Riacho Doce e o Riacho do Pará (BRAGA, 2016).

Figura 6 – Paisagens do município de Santa Cruz do Capibaribe (à esquerda, uma visão panorâmica do Centro; à direita, ruas do centro)

Fonte: Blog do Neylima e arquivo do autor.

Quanto ao acesso à água nesses municípios, no ano de 2019, 57,35% da população de Brejo da Madre de Deus tinha acesso aos serviços de abastecimento pela Companhia Pernambucana de Saneamento (Compesa), enquanto que em Santa Cruz do Capibaribe o percentual de habitantes atendidos equivale a 68,93%. Para ambos os municípios, nenhum habitante da zona rural tem acesso à distribuição regular sendo, portanto, 42,65% e 31,07% os percentuais respectivos de habitantes sem acesso à água nos municípios de Brejo da Madre de Deus e Santa Cruz do Capibaribe (INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2020). Desse modo, as populações rurais carecem de políticas públicas que assegurem seu acesso regular à água, dada a condição de desassistência pela rede de distribuição.

Uma vez delimitado o recorte na escala municipal, com base em levantamentos preliminares, foram identificados três hidroterritórios para se desenvolver a tese da pesquisa: hidroterritório da adutora do Alto Capibaribe, hidroterritório do Açude Machado e hidroterritório das aluviões do leito seco de rio. A caracterização dos hidroterritórios, incluindo sua localização geográfica, é abordada mais adiante na seção inicial dos resultados, conforme o primeiro objetivo específico estabelecido.

3.3 ETAPAS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos de pesquisa abrangeram a coleta de dados primários e secundários obtidos, respectivamente, a partir da pesquisa de campo (realizada por meio de observações diretas e participantes) e do levantamento bibliográfico e documental (desenvolvido a partir da pesquisa e consulta a livros, artigos, documentos oficiais, informações veiculadas na mídia etc.). A seguir são descritos os procedimentos de coleta e análise para cada uma das etapas desenhadas com base nos objetivos específicos delineados.

3.3.1 Definição e caracterização dos hidroterritórios

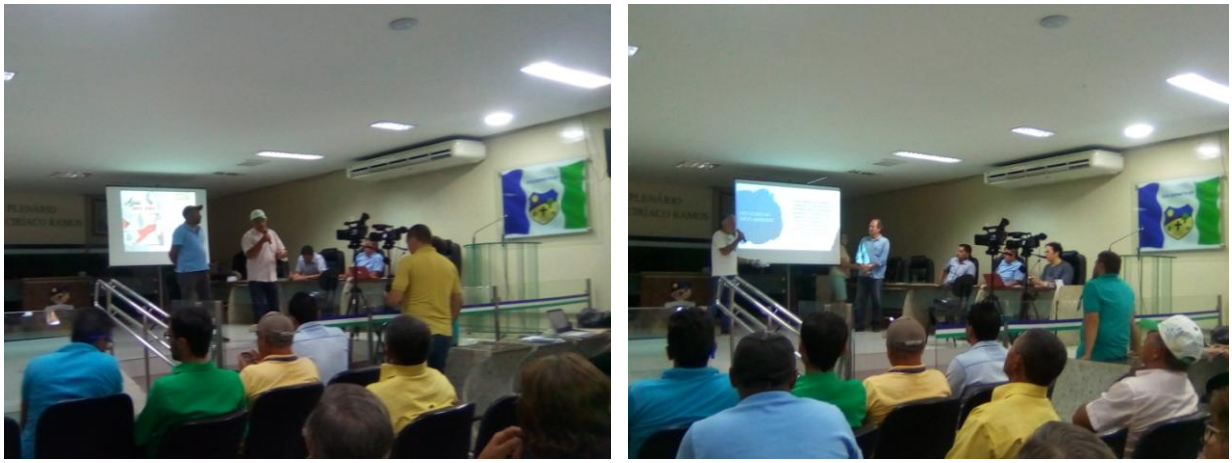
A definição dos hidroterritórios foi realizada inicialmente a partir de observações realizadas pelo pesquisador durante uma audiência pública promovida no dia 22 de março de 2019 pelo COBH-Capibaribe, no auditório da câmara municipal de Santa Cruz do Capibaribe, com a temática “O acesso à água no Alto Capibaribe” (Figura 7). A vivência dessa ação foi primordial para a delimitação dos hidroterritórios uma vez que, por meio dos relatos observados e registrados (Figura

8), pode-se constatar outros conflitos relacionados à água, para além do conflito que envolvia a exploração de areia em leitos secos de rios intermitentes. A identificação de novos conflitos possibilitou o reconhecimento de outros hidroterritórios (no caso, os hidroterritórios da adutora do Alto Capibaribe e do Açude Machado).

Figura 7 – Convite para audiência pública sobre acesso à água no Alto Capibaribe.

Fonte: Blog merecedestaque.com

Figura 8 – Registros da participação das comunidades na audiência pública.



Fotos: Wagner Aguiar (março de 2019)

Complementarmente às informações coletadas durante a observação da audiência, para a definição e caracterização dos hidroterritórios, foram consultados trabalhos de pesquisas anteriores desenvolvidas na área de estudo, tais como artigos científicos, livros e trabalhos de conclusão de curso. As informações obtidas permitiram a evidenciação de características hidrogeográficas da área de estudo e das condições e principais formas de acesso e uso aos mananciais hídricos superficiais e subterrâneos, por partes das comunidades, assim como possibilitou o entendimento das origens e dos desdobramentos dos conflitos.

Através do levantamento documental, foram consultados *sites* institucionais, relatórios, atas de reuniões de órgãos colegiados e notícias divulgadas em diários oficiais, sites de jornais e *blogs* da região (veículo de informações amplamente utilizado nos municípios daquela região). As informações obtidas nessas fontes permitiram incrementar a caracterização dos hidroterritórios, principalmente no tocante aos aspectos demográficos e político-institucionais, assim como estabelecer uma cronologia das ações e eventos que levaram à formação dos hidroterritórios.

A coleta e a análise dos dados levantados para a caracterização dos hidroterritórios foram realizadas através de parâmetros adotados ou adaptados com base nas contribuições trazidas por Rodrigues e Silva (2016) e Tadeu (2019):

1) Disponibilidade hídrica natural;
2) Modificações antrópicas sobre a disponibilidade natural/produzida;
3) Potencialidades e vulnerabilidades hidroterritoriais;
4) Padrões e densidades de ocupação;
5) Formas de valorização do espaço;
6) Cobertura do serviço de saneamento;
7) Infraestrutura de saneamento e acesso à água;
8) Formas de acesso comunitário à água;
9) Imaginários contestados (valores, ideias, projetos);
10) Relações multiescalares.

3.3.2 Descrição dos conflitos hidroterritoriais e suas formas de manejo

A coleta de dados e informações para descrever os conflitos hidroterritoriais e suas formas de manejo ocorreu por meio da pesquisa de campo, incluindo observações durante assembleias do COBH-Capibaribe e a audiência supracitada,

bem como da participação do pesquisador em outros eventos: o Encontro Estadual dos Comitês de Bacia Hidrográfica (ECOBH-PE), realizado durante 2 dias no final de maio de 2019, no município de Gravatá; e o Seminário Preparatório de revisão do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH-PE), realizado em Caruaru no dia 7 de fevereiro de 2020. Nessas atividades o objetivo foi verificar como a questão dos conflitos hidroterritoriais emergia nas pautas das instituições vinculadas à gestão de recursos hídricos, em especial na área de estudo. Devido à pandemia, as atividades do COBH e de revisão do PERH-PE foram suspensas, havendo sido retomadas somente no último quadrimestre de 2020, em caráter remoto.

Quanto ao levantamento de dados secundários, através de trabalhos publicados sobre o conflito envolvendo a exploração de areia no leito seco do rio (SILVA; DO Ó; FARIAS, 2015; FARIAS et al, 2016) e de fontes documentais, como diagnósticos do plano hidroambiental, atas e relatórios do COBH-Capibaribe, notícias veiculadas por escrito e vídeos (documentários, programas televisivos etc.) com depoimentos gravados, foi possível identificar origens e desdobramentos dos principais conflitos hidroterritoriais, assim as formas de intervenção adotadas e os respectivos atores/instituições responsáveis por acioná-las.

A coleta e a análise dos dados levantados para a descrição dos conflitos hidroterritoriais e suas formas de manejo foram realizadas com base nas tipologias identificadas na revisão bibliográfica, sintetizadas a seguir (Quadro 7).

Quadro 7 – Tipologias aplicadas na descrição dos conflitos hidroterritoriais e suas formas de manejo.

Níveis de intensidade (SANTOS, 2009; KUZDAS et al., 2016)	**Aspectos para caracterização** (PINHEIRO, 2002; MARTIN; JUSTO, 2015)	**Formas de manejo** (VARGAS, 2007)
• Latente • Manifesto • Explícito • Extremo	• Duração • Área de abrangência • Objeto • Sujeitos • Formas • Impacto ambiental • Instrumentos legais referenciados • Instituições envolvidas na mediação	• Gestão de conflitos • Resolução de conflitos • Transformação de conflitos

Fonte: elaborado pelo autor.

3.3.3 Identificação de indicadores para verificar a estrutura de governança

Os indicadores para verificação da estrutura de governança hídrica foram identificados a partir da pesquisa e consulta a trabalhos decorrentes de pesquisas (teses, dissertações, artigos) e documentos técnicos voltados à proposição e/ou aplicação de indicadores para a avaliação da governança. Com base na literatura analisada na seção anterior, verificou-se quais indicadores eram mais adequados ao recorte desta pesquisa. Para fins de coleta e análise, foram adotados 12 indicadores distribuídos em quatro dimensões: base normativa, instituições e arranjos, recursos e infraestrutura e articulações interinstitucionais (Quadro 8).

Quadro 8 – Dimensões e indicadores adotados para investigar a governança hídrica local.

Dimensão	Indicador	Fonte
Base normativa	Diretrizes municipais voltadas à temática hídrica	Planos Diretores Municipais, Código de Postura Municipal
	Leis municipais voltadas à temática hídrica	Legislação municipal
Instituições e arranjos	Existência de organizações civis vinculadas à área ambiental	Mapa das Organizações da Sociedade Civil do Ipea
	Existência de comitê de bacia hidrográfica	Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac)
	Existência de Conselhos de Usuários de Reservatórios	Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac)
	Existência de Conselhos Municipais de Meio Ambiente	Secretarias Municipais
Recursos e infraestrutura	Existência do Fundo Municipal de Meio Ambiente	Legislação municipal, Pesquisa Munic - IBGE
	Recursos recebidos por convênios intergovernamentais	Porta da Transparência
	Acesso aos serviços de telefonia e internet	Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel)
Articulações interinstitucionais	Participação dos municípios em consórcios intermunicipais	Associação Municipalista de Pernambuco (Amupe)
	Participação dos municípios em colegiados gestores de recursos hídricos	Agência Pernambucana de Águas e Clima (Apac)
	Compromissos assumidos pelos municípios nos colegiados	Portal de documentação digital dos Comitês de Bacia Hidrográfica

Fonte: adaptado a partir de Lima, Abrucio e Bezerra e Silva (2014) e IBGE (2015).

Na dimensão *base normativa*, estão agrupados os indicadores que transparecem o nível de regulação e disciplinamento local das atividades realizadas no território municipal, com impactos sobre os recursos hídricos. As diretrizes municipais, contempladas tanto nos Planos Diretores Municipais como no Código de Postura Municipal, refletem as normas a serem seguidas pelos cidadãos e pelas instituições, principalmente no que concerne às formas de ocupação e uso do solo por meio das atividades privadas e das ações publicas executadas.

Na dimensão *atores e instituições*, estão reunidos os indicadores que expressam o nível de mobilização e organização da sociedade para atuação coletiva, bem como os arranjos institucionais instituídos para facilitar a interação entre a sociedade e a instituições governamentais na discussão, proposição e implementação de políticas públicas. Nesse âmbito foi considerada a incidência de organizações civis ligadas à temática ambiental, assim como as instâncias colegiadas previstas na legislação de recursos hídricos e de meio ambiente, como os comitês de bacia hidrográfica e os conselhos locais.

Na dimensão *recursos e infraestrutura*, estão incluídos os indicadores que mostram a disponibilidade local de recursos financeiros para viabilizar ações e projetos hidroambientais, e acesso a serviços de internet e telefonia essenciais para a transparência e circulação de informações de interesse público, vinculadas aos principais acontecimentos da pauta hidroambiental do município. Por meio da telefonia móvel, por exemplo, hoje as comunidades compartilham arquivos e mensagens de texto, áudios e vídeos sobre diversos assuntos, incluindo notícias alusivas à atuação dos órgãos governamentais, portanto instrumentalizando os cidadãos para o exercício do controle social.

Na dimensão *articulações interinstitucionais*, estão abrangidos os indicadores que refletem o nível de articulação entre as instituições públicas locais com instituições de outras escalas e níveis de gestão. A partir da inserção ativa dos órgãos municipais em consórcios e colegiados com atuação real ou potencial na temática hídrica, espera-se que gestores locais possam desenvolver uma maior sensibilidade e consciência capaz de levá-los ao engajamento necessário para a conservação e uso sustentável dos recursos hídricos, dentro das competências conferidas ao Município pela Constituição e pelas normais infraconstitucionais.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 HIDROTERRITÓRIOS DO ALTO CAPIBARIBE: DEFINIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO

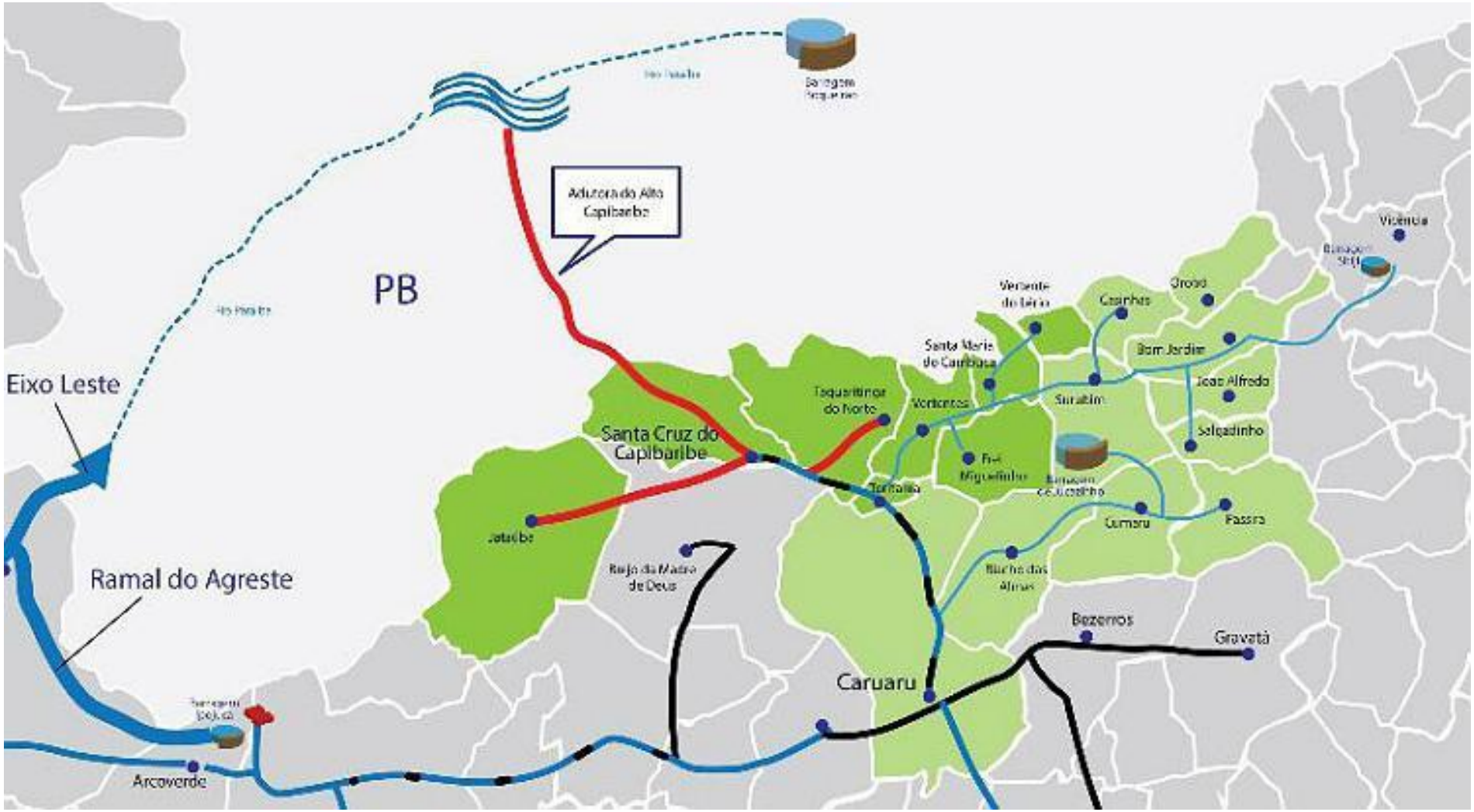
4.1.1 Hidroterritório da adutora do Alto Capibaribe

Por adutoras define-se o conjunto de canalizações que transportam água desde um ponto de captação até um ponto de utilização, sem haver distribuição no trajeto. Apresentam nenhuma ou pouca ramificação, podendo ser classificadas em três tipos: adutoras por *gravidade* (adução em função do desnível, de um ponto mais alto para um ponto mais baixo), adutoras por *recalque* (adução por bombeamento, com uso de energia) e adutoras *mistas* (em alguns pontos da canalização utiliza-se o desnível, enquanto em outros a energia do sistema de bombeamento)[4]. Nesse último tipo insere-se a adutora do Alto Capibaribe, objeto desta seção.

A adutora do Alto Capibaribe é resultado de um convênio de cooperação assinado entre os governos de Pernambuco e da Paraíba, para viabilizar o abastecimento hídrico em face da inconclusão da Adutora do Agreste, iniciada em 2013. A obra visa à captação de águas no Rio Paraíba (entre o Açude Boqueirão e município de Barra de São Miguel), advindas do Eixo Leste da Transposição do Rio São Francisco, para Santa Cruz do Capibaribe, de onde será distribuída para mais 7 municípios do Agreste pernambucano: Jataúba, Taquaritinga do Norte, Toritama, Vertentes, Frei Miguelinho, Santa Maria do Cambucá e Vertente do Lério (Figura 9). Estima-se que 230 mil pessoas sejam beneficiadas com o empreendimento, considerado inédito no país (primeira adutora a captar água em rio de outro estado).

[4] Aula 7: Adutoras. Disponível em: https://engenhariacivilfsp.files.wordpress.com/2015/09/aula-07-adutoras.pdf. Acesso: 20 ago. 2020.

Figura 9 - Municípios a serem atendidos diretamente pela adutora do Alto Capibaribe.



Fonte: Jornal do Commercio (janeiro de 2020).

Segundo a Compesa[5], responsável pela execução do empreendimento, a adutora do Alto Capibaribe será composta por dez unidades estacionárias, com três estações elevatórias, booster (bombeamento) e a captação, apresentado uma extensão de 70 km pelos quais será transportada uma vazão de 371 litros/segundo. Desses 70 km, 51 km corresponderão ao maior trecho, que vai do ponto de captação a Santa Cruz do Capibaribe, atravessando diagonalmente o território deste município, sendo este o recorte de análise; 15 km ao trecho que vai de Santa Cruz do Capibaribe ao município de Jataúba e 5 km ao que vai de Santa Cruz a Taquaritinga do Norte.

Do ponto de vista do cronograma executivo, a adutora do Alto Capibaribe teve sua autorização assinada pelo Governo de Pernambuco em 25 de maio de 2017 e a licitação assinada pelo mesmo em 12 de janeiro de 2018. Em julho deste mesmo ano a Compesa daria início ao assentamento das tubulações[6], contudo tendo iniciado de fato em janeiro de 2019, conforme informações divulgadas pela própria Compesa. Com previsão inicial para ser concluída em 2018, mesmo ano em que foi iniciada, em maio de 2020 a obra encontrava-se em andamento[7] (Figura 10). A atual previsão de conclusão tem como prazo julho de 2022, segundo relatório de administração da Compesa publicado em 2021.

Figura 10 – Obras da adutora do Alto Capibaribe, nos municípios de Barra de São Miguel/PB (janeiro de 2019) e de Santa Cruz do Capibaribe/PE (maio de 2020).

Fonte: Site da Compesa (2019); Blog do Ney Lima (2020).

[5] COMPESA. Obra da Adutora do Alto do Capibaribe avança e tubulações são assentadas em cidade da Paraíba. Disponível em: https://servicos.compesa.com.br/obra-da-adutora-do-alto-do-capibaribe-avanca-e-tubulacoes-sao-assentadas-em-cidade-da-paraiba/. Acesso: 31 ago. 2020.

[6] BLOG DO DIDI GALVÃO. Primeiras tubulações da adutora do Alto Capibaribe começam a ser assentadas. Disponível em:: https://www.didigalvao.com.br/primeiras-tubulacoes-da-adutora-do-alto-capibaribe-comecam-a-ser-assentadas/e. Acesso: 02 set. 2020.

[7] BLOG DO NEYLIMA. Obras da adutora do Alto Capibaribe ganham frente de trabalho em Santa Cruz do Capibaribe. Disponível em: https://www.blogdoneylima.com.br/cotidiano/obras-da-adutora-do-alto-capibaribe-ganham-frente-de-trabalho-em-santa-cruz-do-capibaribe. Acesso: 31 ago. 2020.

Para a mesorregião Agreste, que apresenta o maior déficit hídrico do Estado de Pernambuco (ASFORA; LIMA; LACERDA, 2017), uma intervenção que vise ampliar a oferta hídrica para a população tem sua importância socialmente validada. Entretanto, alguns aspectos no *modus operandi* da tomada de decisão e implementação dessa política, denotam a configuração de um hidroterritório delimitado por relações de conflito entre a Compesa, as comunidades rurais e instituições do poder público (os conflitos são abordados na seção seguinte).

Embora a população rural de Santa Cruz do Capibaribe não chegue aos 3% de sua população total, concentrada majoritariamente na zona urbana, a grande parcela territorial do município cortada pela adutora corresponde a áreas não urbanizadas. Nessas áreas estão localidades como Arapuá, Poço da Lama e Poço Comprido, onde vivem 55 famílias (217 pessoas) potencialmente impactadas pela obra[8], segundo dados apresentados pela Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Agricultura e Meio Ambiente em audiência pública realizada em 22 de março de 2019. Na ocasião, foi citado como impacto esperado a impossibilidade do acesso à água por animais e pelas comunidades ao longo da adutora, haja vista que a adutora transporta água de um ponto a outro, *sem haver distribuição no trajeto*.

Para Ribeiro, Santos e Silva (2019), tanto a escassez como a abundância de água são condições propícias para conflitos, à medida que a oferta seja desigual. O fato de uma determinada unidade territorial político-administrativa estar "importando" um volume de água para os seus mananciais não significa necessariamente que os grupos sociais daquele território terão condições iguais de apropriação e uso do recurso hídrico. Como discorreram os autores, "o ciclo da água está entrelaçado com os ciclos de poder e as capacidades técnicas de diferentes sociedades de capturar, gerir e utilizar a água do ciclo hidrológico" (Ibid., p. 13). As assimetrias sociais no acesso a direitos básicos agravam a vulnerabilidade das populações rurais perante as políticas executadas em seus territórios, inclusive hídricas.

A respeito dessas intervenções, Garjuli (2003, p. 1) afirmou:

> O Estado brasileiro, em especial na região semi-árida, tem longa tradição de intervenção de caráter centralizador e fragmentado no setor hídrico, pois as iniciativas sempre partiram de decisões governamentais de caráter unilateral e, não raro, para atender interesses pontuais, particulares ou setoriais, quer seja na construção de barragens, em projetos de irrigação, perfuração de poços ou construção de adutoras.

[8] A implantação de obras hídricas também têm ocasionado impactos socioambientais em outros territórios rurais, a exemplo do caso das obras de construção de uma barragem no assentamento Hebert de Souza, no município de Moreno, Estado de Pernambuco (SILVA; SELVA; AGUIAR, 2019).

A demarcação do hidroterritório da adutora do Alto Capibaribe pode compreendida a partir de Santos (2006a), quando discute que o território é uma arena de oposição entre o mercado e a sociedade civil, onde o primeiro singulariza a organização da produção e a segunda generaliza envolvendo todas as pessoas. Nesse contexto, o empreendimento surge como uma resposta à pressão econômica do pólo de confecções, dada a inconclusão de outras obras hídricas previstas para a região, como a Adutora do Agreste e o Ramal do Agreste. Tal influência é evidenciada pela conotação economicista ancorada à divulgação do empreendimento nos principais veículos de informação local, como sites e blogs:

> *Governo de PE autoriza obra de adutora* ***para abastecer polo de confecções*** (título da matéria publicada no portal G1 em 25/05/2017)
>
> ***Obra para o Polo de Confecções*** *do Agreste visa garantir mais água para oito cidades, além de gerar desenvolvimento, emprego e renda para a população da região* (linha fina de matéria publicada no portal G1 em 26/05/2017)
>
> *Essa obra* ***vai beneficiar um importante polo de confecção*** *de Pernambuco, concentrado nas cidades de Santa Cruz e Toritama.* (trecho de matéria publicada no blog Didi Galvão em 10/07/2018).

O pólo de confecções do Agreste é um importante arranjo produtivo local para a economia do Estado de Pernambuco, respondendo por 73% da produção de vestuário do estado, 77 mil empregos diretos e indiretos, e 12 mil empresas formais e informais (BRAGA et al., 2015). Por outro lado, tanto para a parte de produção (principalmente nas lavanderias) como a de comercialização dos produtos, exige-se um consumo significativo de água. Estimativas feitas por Silva (2018) mostraram que, de uma amostra de 6 lavanderias do município de Toritama (um dentre aqueles a serem atendidos pela adutora), em uma delas o volume consumido era de 250 metros cúbicos/dia. Na parte de comercialização, por exemplo, no centro comercial "Santa Cruz Moda Center"[9], em Santa Cruz do Capibaribe, para usos de banheiro, lavagem de piso e serviços gerais, foi estimada uma demanda anual de 10 a 50 mil metros cúbicos para uma população circulante de dois milhões de pessoas/ano.

[9] O "Santa Cruz Moda Center" é um amplo centro comercial criado no intuito de centralizar o comércio têxtil, em substituição à feira organizada em 28 ruas do município que, semanalmente, funcionava durante três dias e contava com a de 12.000 pessoas, havendo uma precariedade nas condições de infraestrutura. Em 2006, o empreendimento foi instalado, incluindo 6.200 boxes e 460 espaços para lojas comerciais, em dois galpões, além de banheiros, praças de alimentação, dormitórios e estacionamentos (XAVIER; DE LA MORA; SARABIA, 2009).

Considerando a estimativa de um consumo *per capita* de 150 litros/dia (HELLER; PÁDUA, 2006), significa que 250 metros cúbicos (250 mil litros) consumidos diariamente em uma lavanderia em Toritama dariam para abastecer um contingente quase 8 vezes maior que a população de 217 pessoas, potencialmente impactada com a instalação da adutora, nas localidades rurais supracitadas em Santa Cruz do Capibaribe (Arapuá, Poço da Lama e Poço Comprido). Não se trata de diminuir a importância da produção têxtil, existente no pólo de confecção, para o crescimento econômico essencial ao desenvolvimento daquela região, mas de reforçar a assimetria presente na apropriação da água entre dois tipos de uso (industrial e abastecimento doméstico), em função da diferença de poder econômico.

Os elementos trazidos na descrição do processo que envolve a implementação da adutora do Alto Capibaribe apontam para a formação de um *hidroterritório* em que, de um lado, populações rurais desacreditam qualquer forma de benefício, quando as lideranças que as representam destacam, como impacto potencial, a impossibilidade do acesso à água por animais e pelas comunidades ao longo da adutora. E, de outro lado, a Compesa, respaldada pelas decisões do governo do Estado, desenvolve e executa soluções técnicas de abastecimento hídrico que favorecem prioritariamente demandas concentradas, como o abastecimento urbano e industrial, não havendo uma prioridade quanto à tomada de medidas para o abastecimento de populações rurais difusas, a curto prazo.

4.1.2 Hidroterritório do Açude Machado

O Açude Machado (Figura 11), também conhecido como “Barragem do Machado ou do Bandeira” está situado na localidade Sítio Bandeiras, na zona rural do município de Brejo da Madre de Deus. Gerenciado pela Compesa, o reservatório apresenta capacidade para armazenar 1.597m³, com uma vazão média de 50 litros/segundo (PERNAMBUCO, 2010), tendo como principal finalidade de uso o abastecimento de Santa Cruz do Capibaribe, situado à jusante.

Figura 11 - Vista aérea do Açude Machado no município de Brejo da Madre de Deus.

Fonte: Blog do Ney Lima (março de 2020)

O entorno do Açude Machado é povoado por comunidades rurais, que tem a agricultura como principal atividade econômica, a exemplo da comunidade do assentamento Baraúnas, existente há 14 anos, abrangendo 35 famílias; e da comunidade do Sítio Bandeira, com uma população de 340 habitantes (95 famílias), denominados “Gangarras do Bandeira”[10], que vivem isoladamente em uma vila com casas de taipas, ruas não calçadas e desprovimento de saneamento básico e outros serviços essenciais (educação, saúde), tendo que se deslocar ao Distrito de São Domingos para acessar a tais serviços (FARIAS, 2016; PERNAMBUCO, 2007). As famílias do Sítio Bandeira vivem em condição de pobreza, sendo a vulnerabilidade social agravada, entre outros fatores, pela falta de acesso regular à água.

Segundo depoimentos de moradores, registrados no documentário “Gangarras do Bandeira”, produzido pela Fundação Joaquim Nabuco, apesar da existência do Açude Machado, nenhuma residência do Sítio Bandeira é atendida por água encanada, pois toda água é destinada ao abastecimento de Santa Cruz do Capibaribe e do Distrito de São Domingos (Brejo da Madre de Deus). Diante dessa realidade, a captação irregular tem sido uma prática comum, embora o desejo da comunidade seja ter o abastecimento regular, conforme relatos observados no

[10] O nome pejorativo “Gangarras do Bandeira” faz alusão a um pássaro chamado gangarra, que apresenta plumagem amarelada e canto estridente, cuja imagem foi associada aos habitantes do povoado, por apresentarem traços fenotípicos distintos dos habitantes da região (apresentam cabelos loiros, baixa/média estatura e falam freneticamente) (PERNAMBUCO, 2007).

documentário e ratificados por observações diretas, durante a audiência pública ocorrida em Santa Cruz do Capibaribe.

> "*Porque a água aqui é o seguinte: sempre que a gente fura o cano pra fazer a ligação, pra fazer qualquer tipo (de uso – grifo do autor), assim, 'aguação', pra lavar um prato, um pano, aí tem vez que eles vêm e "tapa" o cano. A gente vai e abre de novo*. Quando eles 'vê', que nem essa encanação que fizeram agora há pouco, eles vêm e 'tira' tudo. *O que tiver no meio eles 'tira', tanto de área de plantação – bananeira, pé de manga*" (Relato de agricultor). (FUNDAJ, 2011).

> "*Eu fui 'na' Prefeitura, pedir água, lá, uma vez. A mulher disse que ia mandar. Aí o moço tava ocupado e não veio. Eu fui de novo pedir, cheguei lá: 'Dona Maria, eu quero água pro Bandeira'. Ela disse: 'olhe, não é nós que não 'queira' dar a água, é os motoristas (...)*" (Relato de comerciante). (FUNDAJ, 2011).

A falta de acesso à água sempre foi uma problemática presente na realidade da Comunidade do Sítio Bandeira. Registros de atas de reuniões do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável de Brejo da Madre de Deus (Condesb) e do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (Condema), do período de 2011 a 2014 (Quadro 9), retratam a dificuldade de assegurar o direito à água às famílias. Em grande parte das vezes, o impasse reside na falta de articulação entre as políticas públicas, especificamente no tocante às políticas de habitação e de recursos hídricos posto que, para a captação de água da chuva, as cisternas requerem a existência de telhados apropriados para essa finalidade, característica não evidenciada nas habitações precárias onde residem as famílias do Sítio Bandeira. Notícias divulgadas em um blog[11] local, em setembro de 2018, anunciaram a construção de 32 casas de alvenaria na comunidade, viabilizadas pela Prefeitura por meio do Programa Nacional de Habitação Rural.

[11] BLOG DO NEYLIMA. Construção de casas de alvenaria no Sítio Bandeira está a todo vapor. Disponível em: https://www.blogdoneylima.com.br/politica/construcao-de-casas-de-alvenaria-no-sitio-bandeira-esta-a-todo-vapor. Acesso: 31 ago. 2020.

Quadro 9 - Acesso à água pela comunidade do Sítio Bandeira pautado por conselhos municipais.

Mês/ano	Pauta	Encaminhamento	Conselho
Março/2011	Necessidade de mananciais no Teixeira e no Bandeira para distribuição.	Não identificado.	Condesb
Abril/2011	Demanda para a construção de cisternas para Sítio Bandeira sendo que falta local para armazenar água com recursos do FMMA.	Realização de visita à comunidade para definir a localidade (preocupação: necessidade de substituir as casas de taipa por casas de alvenaria.	Condema
Junho/2011	Problemas: comunidades (Mourão e Bandeiras) não foram contempladas por não atenderem o critério da área de captação (40 m^2).	Pensar um programa de habitação ou retirar o critério (no mínimo).	Condesb
Maio/2012:	Construção de cisterna em casa no Sítio Baiácos, outro lado do Rio do Sítio Bandeira e não tem nenhuma cisterna para os moradores.	Solicitar à SAG a construção de uma segunda cisterna em casa no Sítio Bandeira, para receber água de Carro Pipa do IPA para abastecer os moradores.	Condesb
Março/2014	Transformação Bandeiras/Baiacos em quilombo branco para acesso à moradia/água, enfatizando o resgate histórico e a importância da câmara.	Não identificado.	Condesb
Junho/2014	Falta de condições estruturais nas residências de Bandeira para implantação das cisternas.	Cisternas serão feitas em uma próxima etapa.	Condesb
Agosto/2014	Informes sobre perfuração de pólos tubulares realizada para abastecimento de água em Oitis, no Bandeira, em Baraúnas e no Baiacos	Não identificado.	Condema

Fonte: Arquivos do Condesb e do Condema.

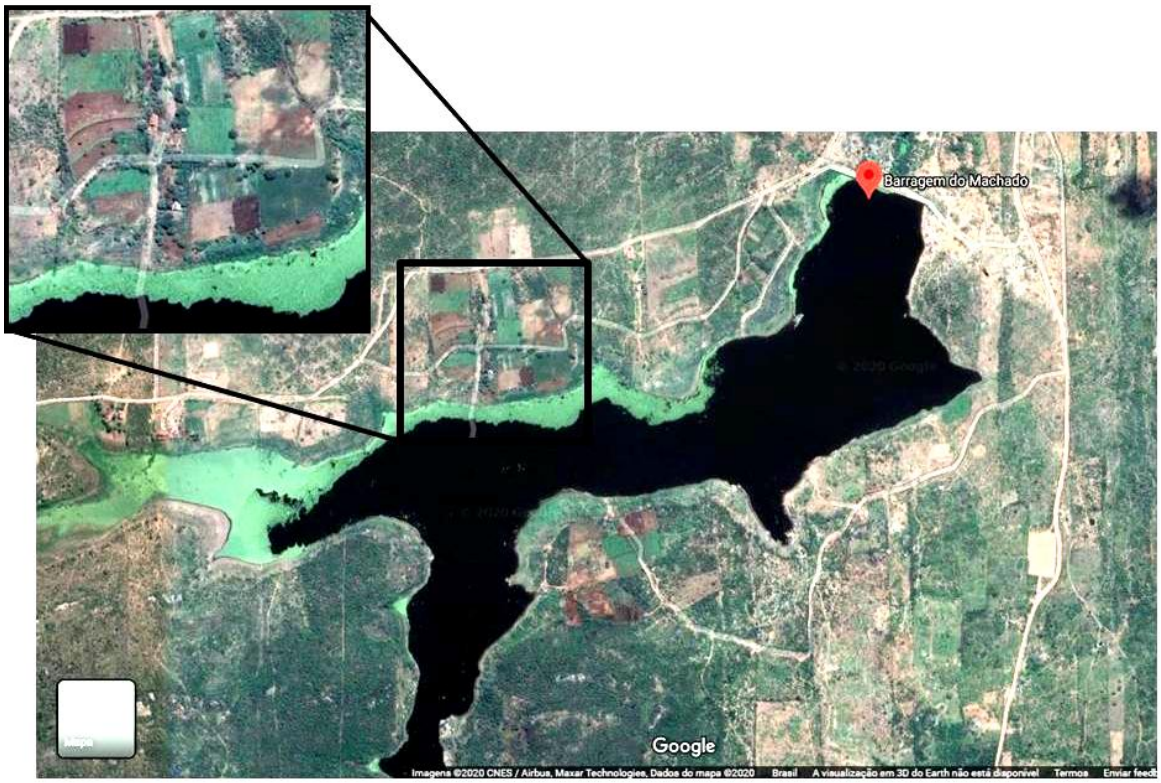
Em retomada à questão do acesso às águas do Açude Machado, que não chegam às comunidades do seu entorno, durante a audiência pública realizada em Santa Cruz do Capibaribe, lideranças locais expuseram as condições de uso e conflito em torno do reservatório. Segundo depoimentos, foi relatada a existência de uma adutora da Compesa que passa no território das comunidades sem distribuir água, assim como de uma estrutura de tubulação e reservatório para receber água.

Outra situação relatada tangeu a usos feitos sem fiscalização pelos órgãos de controle, com suposto prejuízo à qualidade da água. Como exemplo, houve citação a banhos (Figura 12), aos quais foram associados o descarte de resíduos nas margens do reservatório. Outra problemática exposta foi a realização de cultivos agrícolas (Figura 13) com uso de agrotóxico, potenciais contaminantes quando escoados superficialmente.

Figura 12 - Banho no Açude Machado após atingir capacidade máxima em 2020.

Fonte: Blog Jardim do Agreste (março de 2020)

Figura 13 - Cultivo agrícola nas margens do Açude Machado.



Fonte: elaborado a partir do Google Maps (2020)

Além dessas formas de uso, outra situação vivenciada no Açude Machado tange à captação indiscriminada de água por *pipeiros* (motoristas de caminhão-pipa)

que, durante alguns episódios, como em meados de 2015 e início de 2020, suscitou conflitos que serão abordados na seção referente à caracterização dos conflitos hidroterritoriais. O abastecimento por caminhão-pipa é uma medida paliativa predominante nos municípios do semiárido e, no caso em questão, as águas captadas pelos pipeiros são comercializadas em Santa Cruz do Capibaribe.

Embora as comunidades do Sítio Bandeira e do Assento Baraúnas, em julho de 2020, tenham sido incluídas em um cadastro na Plataforma do Programa de Saneamento Rural[12], as dinâmicas socioespaciais estabelecidas em torno do Açude Machado apontam para a configuração de um *hidroterritório de luta* (TORRES, 2007). Esse hidroterritório é demarcado por conflitos nos quais, de um lado, as comunidades rurais padecem com a falta de abastecimento hídrico regular recorrendo, muitas vezes, a formas irregulares de captação, travando embates com a Compesa ou com os pipeiros, que captam e distribuem as águas do Açude Machado para áreas urbanas de Santa Cruz do Capibaribe e adjacências.

4.1.3 Hidroterritório das aluviões do leito seco de rio

Os rios intermitentes são típicos das zonas semiáridas, caracterizados pelo desaparecimento do fluxo de água superficial durante a estiagem. Esse comportamento resulta das condições climáticas comuns dessas regiões, marcadas por chuvas irregulares e índices de evaporação superiores aos de precipitação[13], tendo as perturbações hidrológicas naturais influência determinante na organização ecossistêmica desses rios (MALTCHIK, 1999). Enquanto que nos períodos de cheia ocorre o transporte e deposição de sedimentos para o leito do rio, durante a estiagem a água precipitada fica estocada nos depósitos aluviais (BRAGA, 2016).

Segundo Riccomini, Giannini e Mancini (2000), os depósitos aluviais (ou aluviões) possuem grande importância econômica, uma vez que funcionam como estoque de recursos minerais, energéticos e hídricos (águas subterrâneas). No tocante ao potencial hídrico, essas reservas têm sido utilizadas para dessedentação de animais e para a irrigação de pequenos cultivos agrícolas, visto que constituem fontes renováveis de recursos hídricos, funcionam como cisternas naturais

[12] INSTITUTO DE PESQUISA AGRONÔMICA. IPA realiza cadastro de comunidades rurais em programa de saneamento, 28/07/2020. Disponível em: http://www.ipa.br/novo/noticia?n=2296 Acesso: 07 set. 2020.

[13] Segundo Braga (2016), na região semiárida do Brasil, a evaporação potencial chega a ser cinco vezes maior que a precipitação, que oscila entre 250 mm/ano e 1.200 mm/ano.

(protegendo as águas da insolação), apresentando ainda elevado potencial para o desenvolvimento da agricultura de pequena escala (CABRAL et al., 2016).

Na região do Alto Capibaribe, o aproveitamento das águas de aluvião tem sido uma alternativa para as populações rurais ribeirinhas, não alcançadas pelas redes de distribuição de água, sobretudo nos períodos de estiagem, por meio da perfuração de poços e cacimbas no leito seco do rio. Além de atender a famílias do meio rural, em circunstâncias críticas, as águas de aluvião também atendem ao abastecimento urbano, por meio da distribuição por carros pipa (CAETANO, 2018). Por outro lado, os mesmos depósitos aluviais, que provêm essa oferta de água, tem sido alvo da exploração comercial da areia (Figura 14) a qual, para muito proprietários rurais, consiste em uma alternativa de renda ante o comprometimento de suas atividades agropecuárias pelos efeitos da estiagem.

Figura 14 - Mineração de areia em leito de rio na zona rural de Brejo da Madre de Deus.

Fonte: Secretaria de Agricultura de Brejo da Madre de Deus.

A exploração indiscriminada de areia pode comprometer a disponibilidade hídrica local, haja vista as perdas quantitativas e qualitativas decorrentes da exposição das águas às intensas evaporações (ARAÚJO FILHO; CABRAL; SILVA, 2016). No Estado de Pernambuco, uma normativa foi instituída pelo Conselho Estadual de Meio Ambiente (Consema), a Resolução nº 01/2013, que estabeleceu diretrizes e procedimentos para a atividade. Contudo, mesmo com a criação desta norma, que não proíbe e sim disciplina a exploração de areia, extrações irregulares continuam sendo realizadas (Figura 15), ocasionando impactos e conflitos socioambientais.

Figura 15 - Mineração irregular de areia no Sítio Impueiras, Brejo da Madre de Deus (21/10/19).

Fonte: Secretaria de Agricultura de Brejo da Madre de Deus.

Embora o caso em questão não remeta diretamente a uma disputa por água, para usos consuntivos[14], pelas partes envolvidas, reconhece-se que há a formação de um hidroterritório à medida que o rio e seus recursos tornam-se objeto de concorrência, sendo suas fronteiras delimitadas pelas relações de força e de poder entre os areeiros, que extraem e comercializam a areia ou autorizam a exploração de areia em sua propriedade por mineradores, mediante pagamento (como se o leito do rio fosse uma extensão das terras privadas); as populações rurais ribeirinhas, que dependem das águas de aluvião para atividades de subsistência; e os órgãos públicos, ligados ao licenciamento e à fiscalização ambiental da mineração.

Quanto à classificação do hidroterritório, a partir da tipologia trazida por Torres (2007), pode-se afirmar que há uma oscilação entre o *hidroterritório de luta* e o *hidroterritório privado*, a depender da sobreposição de forças por parte dos segmentos citados (quanto maior a sobreposição da força exercida pelo segmento econômico, esse hidroterritório tende a ser privado). Novos elementos serão agregados à percepção e reconhecimento desse hidroterritório, a partir da caracterização do conflito entre a exploração de águas e areias no leito seco do Capibaribe, apresentada na seção a seguir.

[14] Por “usos consuntivos” definem-se os usos que envolvem retirada de volumes de água do manancial para sua destinação, a exemplo do abastecimento humano, da agricultura etc.

4.2 CONFLITOS HIDROTERRITORIAIS NO ALTO CAPIBARIBE: CARACTERÍSTICAS E FORMAS DE MANEJO

Os conflitos hidroterritoriais não são uma realidade recente no Alto Capibaribe, visto que conciliar o crescimento urbano e industrial naquela região com a conservação da água em uma das áreas mais críticas do Estado de Pernambuco, em termos de déficit hídrico, tem sido um desafio desde cedo.

Segundo diagnóstico do plano hidroambiental da bacia do Rio Capibaribe, publicado em 2010, houve um crescimento no requerimento de outorgas necessárias à indústria de confecções. Pelo fato das outorgas emitidas serem sazonais, para captações nos períodos em que há disponibilidade de água, elas não conseguem prover o atendimento à demanda hídrica da indústria durante todo ano, havendo o risco de construção de pequenos barramentos no leito do rio para acúmulo de água, potencializando o surgimento de conflitos. Outro fator contribuinte para esta ocorrência diz respeito à poluição decorrente da falta de saneamento básico à medida que torna a água restrita para outros usos (PERNAMBUCO, 2010).

Considerando que os únicos conflitos identificados no diagnóstico citado remeteram à disputa por água em mananciais do Baixo Capibaribe, nos municípios de Carpina e de Vitória de Santo Antão, é importante destacar que esta pesquisa traz uma contribuição à atualização do conhecimento acerca de conflitos hidroterritoriais na macrozona do Alto Capibaribe. Nessa perspectiva, são descritos conflitos emergentes e as formas de manejo adotadas nos três hidroterritórios caracterizados anteriormente.

4.2.1 Conflito no hidroterritório da adutora do Alto Capibaribe

O conflito em torno da adutora do Alto Capibaribe, do ponto de vista da sua tipologia (LITTLE, 2004; ZHOURI; LASCHEFSKI, 2010), demonstra uma natureza *mista*, ao passo de que apresenta uma interface atinente ao *controle sobre os recursos naturais* ou de ordem *distributiva*, quando expõe as condições de desigualdade de acesso à água, agravada com a instalação de um empreendimento hídrico dessa natureza; outra aos *impactos* potenciais da obra sobre o espaço habitado pelas comunidades rurais; e uma terceira aos *valores implícitos* na formas

de apropriação da água enquanto bem comum, essencial à sadia qualidade de vida e enquanto insumo para atividade industrial (produção têxtil).

Quanto ao nível de intensidade, o conflito pode ser considerado como *explícito* (SANTOS, 2009), uma vez que foi pautado em audiência pública e demandou encaminhamentos por parte das instituições presentes, configurando a composição de uma agenda. Com base na tipologia elaborada Martin e Justo (2015), ele pode ser enquadrado ainda na classe dos *conflitos entre usos*, uma vez que, segundo a percepção das comunidades, suas demandas (uso doméstico, dessedentação de animais) não serão atendidas, pelas próprias características do empreendimento (que não permite distribuição no trajeto). Na sequência é feita a descrição do conflito, com base nos aspectos adotados a partir da literatura.

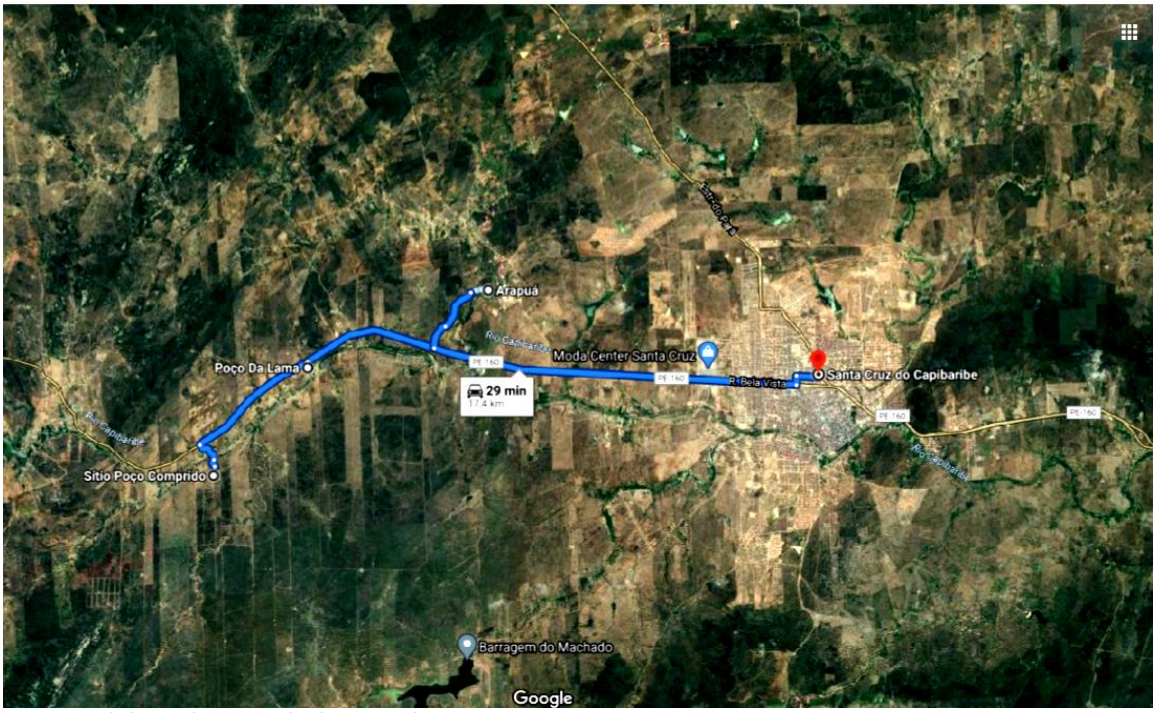
a) Duração do conflito

No tocante à *duração* do conflito, não houve coleta de registros que apontassem com precisão o período de início de conflito, embora seja sabido que as obras da adutora do Alto Capibaribe tenham sido iniciadas em janeiro de 2019 e que no dia 22 de março de 2019 o conflito foi levado a conhecimento público em audiência pública, realizada em Santa Cruz do Capibaribe. Muito provavelmente o conflito tenha sido iniciado em 2019 e até o momento siga não resolvido, posto que a obra ainda encontra-se em andamento e não há informações quanto à instalação de sistemas de abastecimento, conforme compromisso assumido pela Compesa enquanto encaminhamento da audiência pública.

b) Área de abrangência

A área do conflito pode ser classificada como *sistêmica*, visto que o conflito se estende além da área de localização da fonte hídrica (no caso, o trecho do Rio Paraíba entre o Açude Boqueirão e município de Barra de São Miguel). Conforme já foi delimitada na caracterização do hidroterritório, a área abrange as localidades de Arapuá (situada a 9,5 km de distância do distrito sede), Poço da Lama (a 10,9 km) e Poço Comprido (a 14,2 km), onde vivem 55 famílias (217 pessoas) (Figura 16), potencialmente impactadas pela obra, situadas na zona rural de Alto Capibaribe.

Figura 16 - Localidades da área de abrangência de conflito envolvendo a adutora do Alto Capibaribe.



Fonte: elaborado a partir do Google Maps.

c) Objeto

O conflito em tela tem como ponto de questionamento o *controle sobre os recursos hídricos*, em especial o *controle da construção de obras hidráulicas*. Segundo Pinheiro (2002), o conflito pelo controle da construção de obras hidráulicas ocorre quando existe uma intervenção que modifica o curso normal da água ou sua qualidade, *sem a devida autorização do Poder público competente*. No caso da adutora do Alto Capibaribe, é uma obra que foi autorizada pelo Governo Estadual, porém com lacunas de governança (abordadas na seção referente à governança).

d) Sujeitos

Os sujeitos *principais* do conflito envolvem, enquanto *parte reclamante*, as comunidades rurais das localidades supracitadas, por meio de suas lideranças locais, e enquanto *parte reclamada* a Compesa, responsável pela execução obra. Como sujeitos *eventuais*, inclui-se o conjunto de instituições que compõem o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe que tem questionado a ausência de consulta e de transparência na execução e acompanhamento das obras por parte da Compesa, que por sua vez tem assento no mesmo enquanto usuário.

e) Impacto ambiental

A adutora do Alto Capibaribe teve sua instalação autorizada pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente (Sudema), do Estado da Paraíba, por meio da Licença de Instalação (LI) nº 632/2018, com validade de 25/06/2019 e pela Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH) por meio da LI nº 01.18.03.000604-3, com validade de 28/02/2022, para atendimento de 8 cidades do Agreste Setentrional (PERNAMBUCO, 2018). No entanto, nenhum documento relativo ao Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/Rima) à obra foi identificado, listando impactos esperados.

Para demonstrar os impactos ambientais associados à instalação de uma adutora no Alto Capibaribe, são trazidos como exemplo os impactos previstos no Rima do projeto da Adutora do Agreste (Quadro 10), embora seja sabido que são dois empreendimentos com portes e capacidade de alcance completamente diferentes (a do Alto Capibaribe com 70 km, alcançando 8 municípios e a do Agreste com 1.030 km, alcançando 61 municípios).

Quadro 10 - Exemplos de impactos ambientais associados à instalação de uma adutora.

Impactos positivos	Impactos negativos
1. Geração de empregos e renda durante a implantação; 2. Dinamização da economia regional; 3. Redução da exposição da população a situações emergenciais de seca; 4. Diminuição do êxodo rural e da emigração da região; 5. Redução da exposição da população a doenças e óbitos; 6. Redução da pressão sobre infraestrutura de saúde; 7. Aumento da oferta e da garantia hídrica; 8. Aumento da oferta de água para abastecimento urbano; 9. Abastecimento de água das populações rurais; 10. Favorecimento das condições ambientais para o desenvolvimento da biota.	11. Introdução de tensões e riscos sociais; 12. Riscos de acidentes com a população; 13. Aumento e/ou aparecimento de doenças; 14. Aumento da demanda por infraestrutura de saúde; 15. Perda de empregos e renda; 16. Pressão sobre a infraestrutura urbana; 17. Risco de comprometimento do patrimônio arqueológico; 18. Aumento da emissão de ruídos; 19. Interferências com áreas de processos minerários; 20. Perda e fragmentação de áreas de vegetação nativa e de habitats de fauna terrestre; 21. Modificação da composição das comunidades biológicas aquáticas nativas das bacias receptoras.

Fonte: Site da CPRH[15]

.

Embora o abastecimento de água das populações rurais (impacto 9) tenha figurado entre os impactos positivos do empreendimento usado como exemplo (salientando-se, neste caso, que a água proveniente não é diretamente da

[15] AGÊNCIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE. Relatório de Impacto Ambiental: sistema adutor do Agreste pernambucano. Acesso: http://www2.cprh.pe.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/RIMA_SISTEMA_ADUTOR_DO_AGRESTE_PE.pdf. Acesso: 30 nov. 2020.

transposição, conforme conteúdo do Rima), na percepção das comunidades rurais impactadas pela adutora do Alto Capibaribe esse impacto positivo não é esperado, conforme registros trazidos anteriormente. Outro impacto potencial, inclusive questionado em assembleias anteriores do COBH-Capibaribe, foi o aumento no volume de esgoto sem receber tratamento adequado. Em junho de 2020 tenha entrado em funcionamento uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) em Santa Cruz do Capibaribe, com capacidade para tratar 360 mil litros por segundo[16].

f) Instrumentos legais referenciados

Durante a audiência pública, realizada em 22 de março de 2019 em Santa Cruz do Capibaribe, foi feita uma menção, pelas lideranças comunitárias, à Lei nº 2.199, de 4 de julho de 2013, em especial ao artigo que versa sobre a "garantia de acesso á água para comunidade" (Art. 3º). No contexto da lei, essa garantia figura como um dos princípios fundamentais à criação de uma estratégia política municipal de convivência com o semiárido. Esse instrumento referenciado está em sintonia com o princípio do uso prioritário em situações de escassez, preconizado na PNRH. Da parte da Compesa, houve implicitamente menção a uma normativa que proíbe a distribuição de água bruta para consumo humano, ao afirmar que legalmente não poderia atender a população com esse tipo de água.

g) Instituições envolvidas na mediação

A principal instância envolvida na mediação do conflito foi o COBH-Capibaribe, classificada como estadual do tipo executiva, segundo a tipologia proposta por Pinheiro (2002). A audiência pública promovida pelo COBH em 22/03/2019, em Santa Cruz do Capibaribe, foi um evento alusivo ao Dia Mundial da Água e teve por finalidade obter dados, informações, sugestões, críticas ou propostas sobre o acesso à água no alto Capibaribe. Na ocasião estavam presentes, entre as instituições: a Compesa, a Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC), o Ministério Público, a Prefeitura e a Câmara Municipal (por sinal, o evento foi realizado na sede da Câmara). Nesse contexto que o conflito tornou-se explícito, as partes foram ouvidas e encaminhamentos foram acordados.

[16] BLOG DA POLO. Esgotamento sanitário de Santa Cruz do Capibaribe entra em funcionamento após conclusão de obras. Disponível em: https://blogdapolo.com.br/meio-ambiente/esgotamento-sanitario-de-santa-cruz-do-capibaribe-entra-em-funcionamento-apos-conclusao-de-obras. Acesso: 25 set. 2020.

h) Manejo do conflito

A partir da exposição do conflito durante a audiência pública, alguns encaminhamentos foram dados pelas instituições envolvidas, que compuseram a mesa de audiência. Por parte da Compesa, foi assumido o compromisso de levar as demandas apresentadas a fim de verificar a possibilidade de instalar sistemas de abastecimento para as comunidades rurais. Já por parte da Apac que é a instância responsável, entre outras atribuições, por planejar e disciplinar os usos múltiplos da água em âmbito estadual, o encaminhamento foi analisar o caso com vistas à criação em conjunto com a Compesa, outros usuários e o COBH para tratar da vazão regularizável do Alto Capibaribe. O ministério público colocou-se à disposição para o tratamento das questões, ressaltando a importância da audiência pública.

Segundo Agra Filho (2008), a audiência pública é um importante mecanismo institucional de resolução de conflitos, previsto na Política Nacional do Meio Ambiente, e que consiste fundamentalmente em um momento de consulta e de identificação de conflitos. No caso da adutora do Alto Capibaribe, houve uma audiência pública[17] para apresentação do projeto e esclarecimento de dúvidas em 26 de maio de 2017, no município de Santa Cruz do Capibaribe (Figura 17). Contudo, o conflito veio a ser explicitado na audiência ocorrida em março de 2019, voltada especialmente ao panorama do acesso à água no Alto Capibaribe.

Figura 17 – Audiência de apresentação da adutora do Alto Capibaribe em Santa Cruz do Capibaribe.

Fonte: Compesa

[17] COMPESA. Adutora do Alto Capibaribe é apresentada em audiência pública em Santa Cruz do Capibaribe. Disponível em: https://servicos.compesa.com.br/adutora-do-alto-capibaribe-e-apresentada-em-audiencia-publica-em-santa-cruz-do-capibaribe/. Acesso: 30 out. 2020.

Diante dos encaminhamentos dados e compromissos assumidos, dentre as perspectivas de manejo trazidas por Vargas (2007), a que melhor representa o tratamento dado ao conflito envolvendo o hidroterritório da adutora do Alto Capibaribe é a *Resolução de Conflito* (*Conflict Resolution*). Nessa forma de abordagem, como foi discorrido no referencial teórico, o conflito decorre de necessidades humanas insatisfeitas (no caso, das comunidades rurais não alcançadas pelo empreendimento), buscando a erradicação do conflito a partir da intensificação do diálogo e da comunicação entre as partes envolvidas. Na audiência pública, tanto a parte reclamante (comunidades rurais) como a parte reclamada (Compesa) puderam expor suas necessidades e pontos de vista.

Quanto ao mecanismo de resolução, a técnica empregada foi a de *mediação* posto que, durante a coordenação da audiência o COBH, não tomou partido, apontou erros ou apresentou sugestões: as comunidades relataram os problemas e conflitos vivenciados e, na sequência, houve o posicionamento da Compesa e de outras instituições eventualmente citadas, a exemplo da Apac (quando feita menção ao Governo do Estado). A mediação é um mecanismo que mais se afina à perspectiva de Resolução de Conflitos (VARGAS, 2007).

A figura 18 traz uma síntese da caracterização do conflito no hidroterritório da adutora do Alto Capibaribe.

Figura 18 – Síntese da caracterização do conflito no hidroterritório da adutora do Alto Capibaribe.

Fonte: elaborado pelo autor.

4.2.2 Conflito no hidroterritório do Açude Machado

Os conflitos em torno do hidroterritório do Açude Machado, do ponto de vista da sua tipologia (LITTLE, 2004; ZHOURI; LASCHEFSKI, 2010), se enquadram nos conflitos *distributivos* ou de *controle sobre os recursos naturais*, uma vez que traz como questionamento a desigualdade no acesso às águas do reservatório, entre as comunidades do entorno (não abastecidas) e populações atendidas por adutora, de localidades mais longínquas. Também estão enquadrados nos conflitos *espaciais* ou *em torno dos impactos sociais e ambientais* provocados pela ação humana, quando evidenciados usos do solo que alteram negativamente na qualidade da água.

Quanto à intensidade, os conflitos podem ser considerados como *explícitos* e *extremo* (KUZDAS et al., 2016; SANTOS, 2009): *explícitos* pelo fato de, além de ter sido pautado em audiência pública, já ter sido objeto de discussão em reuniões do Condema de Brejo da Madre de Deus, em anos anteriores. No caso do conflito envolvendo o controle sobre os recursos hídricos, também pode ser *extremo*, pois, para ter acesso à água, a comunidade tem recorrido a alternativas que envolvem perfurações nas tubulações para ligações clandestinas.

Com base na tipologia adotada por Martin e Justo (2015), o conflito pode ser enquadrado na categoria dos *conflitos entre usuários*, uma vez que há a concorrência de interesses entre as partes envolvidas (captação de água para usos domésticos x captação de água para comercialização).

a) Duração do conflito

No tocante à *duração* do conflito, envolvendo o controle sobre os recursos hídricos, registros em ata de reunião do Condema remetem o início do conflito ao ano de 2015, época em que os municípios do Alto Capibaribe estavam passando por uma situação crítica de disponibilidade de água e a comunidade do Sítio Bandeira fez um movimento contra retiradas de água pelos pipeiros. No início de 2020, novos embates aconteceram e tiveram cobertura de meios de comunicação, como blogs locais e emissoras de TV[18]. Embora o reservatório tenha recuperado seu volume[19]

[18] TV JORNAL INTERIOR. Comunidade rural de Brejo da Madre de Deus sofre com falta de água, 14/01/2020. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=XFagK3qTH80&feature=emb_logo. Acesso: 25 set. 2020.

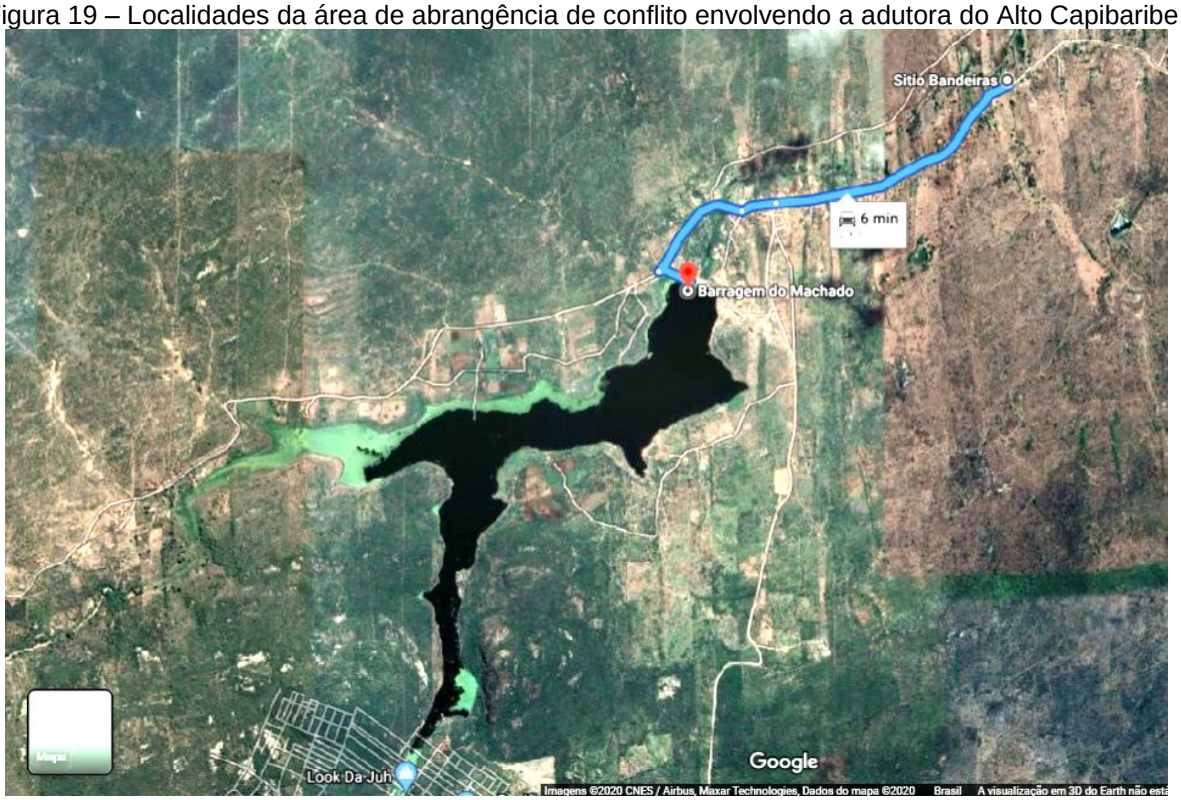
[19] BLOG AGRESTE NOTÍCIA. Açude Machado “sangra” e anima Brejo e região, 29/03/2020. Disponível: http://www.agrestenoticia.com/2020/03/acude-do-machado-sangra-e-anima-brejo-e.html. Acesso: 25 set. 2020.

em abril do mesmo ano, supõe-se que o conflito não tenha se encerrado, mas voltado ao estágio de latência, dado o caráter cíclico das estiagens e a ausência de abastecimento regular para as comunidades.

b) Área de abrangência

A área dos conflitos pode ser classificada como *pontual*, visto que o conflito se limita ao Açude Machado. As localidades do Sítio Bandeira e Assentamento Baraúnas estão situadas à jusante, a 2 km de distância do reservatório (Figura 19).

Figura 19 – Localidades da área de abrangência de conflito envolvendo a adutora do Alto Capibaribe.



Fonte: elaborado a partir do Google Maps.

c) Objeto

O conflito tem como ponto de questionamento o *controle sobre os recursos hídricos*, em especial *o controle sobre a poluição de fontes hídricas* e o *controle de captação ao longo do rio.* Segundo Pinheiro (2002), os conflitos relacionados ao controle de captação surgem quando ocorre captação ao longo do rio, sem a autorização do órgão público competente, prejudicando os usuários a jusante em razão do superuso a montante. Já no caso dos conflitos vinculados à poluição de

fontes hídricas, esses emergem quando há lançamento de poluentes no corpo hídrico, em desobediência às exigências em leis ou regulamentos.

No tocante ao controle sobre as fontes de poluição, conforme foi trazido anteriormente, as comunidades apontaram, em audiência pública, o descarte inadequado de resíduos e o uso de agrotóxico em cultivos nas margens do açude. Em relação ao controle de captação, as captações feitas desordenadamente pelos caminhões-pipa que tem colocado em risco a disponibilidade de água para as comunidades do entorno, principalmente nos períodos de estiagem.

Segundo relatos dos pipeiros, cedidos em matéria veiculada na televisão em janeiro de 2020 (o link consta na nota de roda-pé da página anterior), para abastecer os caminhões existem duas opções: o Açude Machado e o Açude do Congo, situado no município do Congo, no cariri paraibano. Havendo o deslocamento para captação de água no Açude do Congo, o custo do caminhão-pipa equivaleria a R$ 350,00, enquanto que havendo a captação no Açude Machado o custo equivale a R$ 150,00, economicamente mais viável para os consumidores.

d) Sujeitos

Os sujeitos *principais* do conflito envolvem, enquanto *parte reclamante*, as comunidades rurais do Sítio Bandeira e do Assentamento Baraúnas, por meio de suas lideranças locais, e enquanto *parte reclamada* a Compesa, responsável pelo gerenciamento do reservatório, e os pipeiros que captam água para comercialização em Santa Cruz do Capibaribe e adjacências.

e) Impacto ambiental

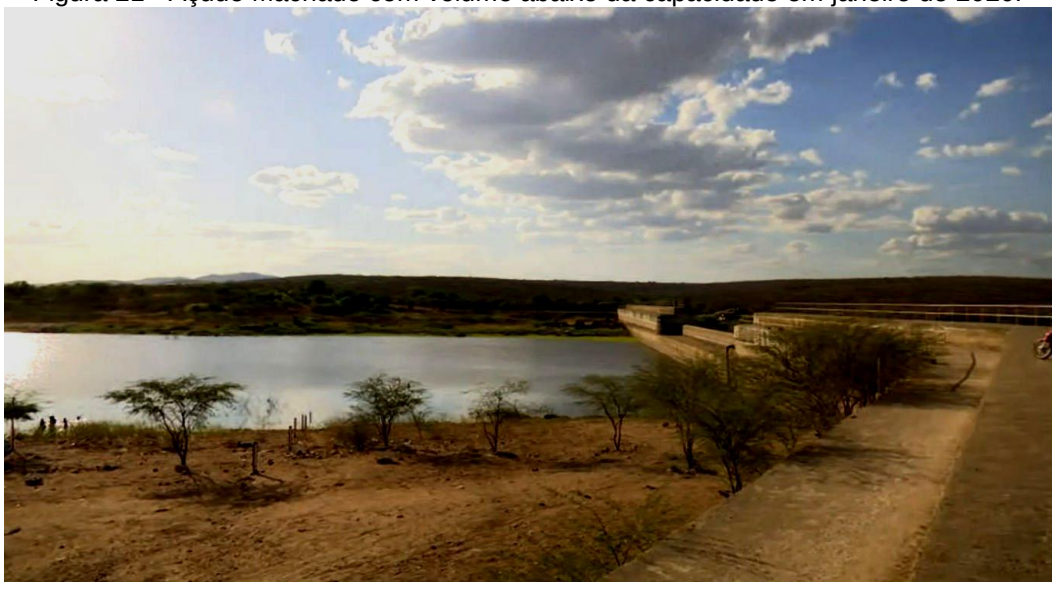
Conforme relatado pelas comunidades, a poluição atrelada ao descarte inadequado de resíduos e ao escoamento de agrotóxico utilizado em cultivos pode comprometer a qualidade da água para consumo humano. Segundo dados reunidos por Braga et al. (2015), procedentes de monitoramento feito pela CPRH em 2013, a qualidade da água do Açude Machado é considerada poluída e não tóxica. Imagens recentes apontam para a ocorrência de florações de macrófitas na superfície do manancial (Figura 20), indicando poluição aquática.

Figura 20 - Floração de macrófitas no Açude Machado indicando poluição aquática.

Fonte: Blog do Ney Lima (março de 2020)

As captações que vinham sendo feitas de forma indiscriminada pelos pipeiros (cerca de 500 caminhões-pipa abastecidos por dia) também têm ocasionado impactos, sobretudo em termos de oferta hídrica. Em janeiro de 2020 o reservatório estava com 8% de sua capacidade (Figura 21). Além de afetar o equilíbrio ecológico entre as espécies ali estabelecidas, em função das mudanças no nível da água e da salinidade, a redução da quantidade de água também traz percas qualitativas, comprometendo a segurança hídrica das populações (JEPPESEN et al., 2015).

Figura 21 - Açude Machado com volume abaixo da capacidade em janeiro de 2020.



Fonte: Blog do Ney Lima (2020)

f) Instrumentos legais referenciados[20]

Não houve menção a lei ou qualquer outro instrumento normativo.

g) Instituições envolvidas na mediação

Uma das instâncias envolvidas na mediação dos conflitos foi o COBH-Capibaribe, classificada como estadual do tipo executiva, segundo a tipologia proposta por Pinheiro (2002). Assim como no caso envolvendo o conflito entorno da adutora do Alto Capibaribe, foi na audiência pública promovida pelo COBH em 22/03/2019 que os conflitos relacionados ao *controle sobre a poluição de fontes hídricas* e ao *controle de captação ao longo do rio* foram explicitados.

No caso do conflito envolvendo captações de águas pelos pipeiros, houve intervenção por parte da Prefeitura de Brejo da Madre de Deus[21] (instituição municipal executiva), sob alegação de omissão por parte da Compesa (responsável pelo gerenciamento do reservatório) e da Apac (responsável pela emissão de outorgas) na solução do conflito. A partir de um levantamento feito por técnicos, com base no volume de água existente e nos volumes das extrações feitas por dia, o prefeito orientou a Guarda Civil Municipal a exigir o alvará dos pipeiros como forma de controlar as retiradas e prevenir novos conflitos.

h) Manejo do conflito

A audiência pública promovida pelo COBH-Capibaribe cumpriu um papel importante no sentido da visibilidade dos conflitos entorno do Açude Machado. Mas nenhum encaminhamento concreto foi verificado no sentido de uma resolução a curto prazo. Da parte do COBH foram assumidos como encaminhamentos: o incentivo a parceria entre prefeituras e a Compesa para soluções ao abastecimento das comunidades rurais; e o agendamento de uma reunião com o Centro de Apoio Operacional à Promotorias de Justiça (CAOP) Meio Ambiente do Ministério Público, visando parcerias para resolução de conflitos.

---

[20] Ainda que não tenha havido menção a qualquer instrumento, com base no art. 23º, XI da Constituição Federal (BRASIL, 1988) e no art. 6º, XVI da Lei Orgânica do Município (BREJO DA MADRE DE DEUS, 2014), compete ao Município "registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direito de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seu território".

[21] BLOG AGRESTE NOTÍCIA. Prefeito intervém em conflito de moradores do Sítio Bandeira e pipeiros, 14/01/2020. Disponível em: http://www.agrestenoticia.com/2020/01/prefeito-intervem-em-conflito-de.html?m=1.l. Acesso: 25 set. 2020.

No tocante ao conflito entre as comunidades e os pipeiros, ocorrido no início de 2020, a Prefeitura interviu, acionando a Guarda Civil Municipal para exigir o alvará dos pipeiros, no intuito de controlar as captações que vinham sendo feitas de forma desordenada e que poderiam esgotar a reserva do Açude Machado dentro de 27 dias se permanecessem ocorrendo no mesmo ritmo. A intervenção gerou um protesto[22] promovido pelos pipeiros na rodovia PE-160, no dia 13 de janeiro de 2020, em Santa Cruz do Capibaribe (Figura 22).

Figura 22 – Protesto realizado por pipeiros em Santa Cruz do Capibaribe.

Fonte: Blog Estação Notícias (janeiro de 2020)

Diante das medidas adotadas em ambas os conflitos, a perspectiva que mais se adéqua ao tratamento dos conflitos no hidroterritório do Açude Machado é a Resolução de Conflito (*Conflict resolution*). Quando exigido o alvará dos pipeiros para liberar o acesso destes ao manancial, não houve impedimento das captações, mas sim foi adotada uma medida de controle, no intuito de disciplinar as retiradas que vinham sendo feitas de forma desordenada. Destarte, tanto os pipeiros como a comunidade continuariam tendo acesso à água, sem haver o risco de esgotamento da reserva hídrica para uma das partes, assim atendendo a necessidades comuns.

Quanto ao mecanismo de manejo, especificamente se tratando do conflito entre comunidades e pipeiros, a intervenção feita pelo prefeito de Brejo da Madre de Deus denota se aproxima mais do emprego da *conciliação* cuja técnica envolve a atuação de uma parte neutra que se comunica separadamente com as partes envolvidas, a fim de reduzir as tensões e chegarem a um acordo (VARGAS, 2007). Embora não tenham sido identificadas evidências de diálogo entre a Prefeitura e os pipeiros, em uma das matérias consultadas sobre o fato detectou-se o pronunciamento de um pipeiro, com sinais de anuência a uma possível conciliação:

[22] BLOG ESTAÇÃO NOTÍCIAS. Pipeiros realizam protesto em Santa Cruz do Capibaribe, 14/01/2020. Disponível: http://www.estacaonoticias.com.br/2020/01/pipeiros-realizam-protesto-em-santa.html?m=1. Acesso: 25 set. 2020.

> "*Nós não temos onde pegar água para abastecer a população. O canto mais perto que tem é o Bandeira. O pessoal lá também não pode ficar sem água. Poderia ser feito um acordo para dividir (a água)*". (Depoimento de pipeiro cedido ao blog Estação Notícias).

Como pode se verificar, o posicionamento trazido pelo representante de uma as partes envolvidas no conflito demonstra ser favorável não o cerceamento do direito de acesso à água por uma das partes (quer seja da comunidade, em função do esgotamento da reserva hídrica devido a retiradas pelos caminhões-pipa, quer seja dos pipeiros, devido a uma suposta proibição), mas sim o compartilhamento do recurso hídrico a partir de uma negociação.

A figura 23 traz uma síntese da caracterização do conflito no hidroterritório da adutora do Alto Capibaribe.

Figura 23 – Síntese da caracterização do conflito no hidroterritório do Açude Machado.

Fonte: elaborado pelo autor.

4.2.3 Conflito no hidroterritório das aluviões do leito seco de rio

Os conflitos em torno do hidroterritório das aluviões do leito seco de rio, do ponto de vista da sua tipologia (LITTLE, 2004; ZHOURI; LASCHEFSKI, 2010), se enquadram nos conflitos *espaciais* ou *em torno dos impactos sociais e ambientais* provocados pela ação humana, pois traz como questionamento os impactos provocados pela exploração mineral sobre as condições de acesso e uso das águas de aluvião pelas comunidades, principalmente para uso doméstico e irrigação de pequenos cultivos. A exposição das águas aluviais às intensas evaporações, além de provocar perdas quantitativas[23], também altera a qualidade da água, aumentando a salinidade da água captada por poços e cacimbas escavados no leito do rio.

Quanto à intensidade, os conflitos são considerados *explícitos* (KUZDAS et al., 2016; SANTOS, 2009), pois desde 2012 os conflitos em torno da exploração de areia têm sido pautados em colegiados, nos níveis: *supramunicipal*, a exemplo do COBH-Capibaribe onde, na sua vigésima segunda assembleia (realizada em 22 de agosto de 2012), foi apresentado um relato conclusivo do Grupo de Trabalho criado sobre “Exploração de areia em leito seco do rio Capibaribe”; *estadual,* a exemplo do Consema, onde houve a criação da Resolução nº 01/2013, que estabeleceu normas e procedimentos para o licenciamento ambiental da exploração de areia e argila em leitos secos de rios intermitentes no Estado de Pernambuco; e *municipal*, por meio de informes e denúncias apreciados pelo Condesb e Condema (Quadro 11).

[23] Segundo estimativa de Silva, Do Ó e Farias (2015, p. 108), considerando que no Alto Capibaribe a evaporação é de 2.500mm/ano, “um espelho de água com $1m^2$ perde cerca de 2.500 litros de água para a atmosfera em um ano. E se isso ocorrer em 1 Km de rio com seus 80m de largura, significam 202.000.000 L/ano, o que corresponde ao consumo doméstico anual de uma população rural de aproximadamente 8.000 moradores”. Essa é uma perda quantitativa associada à exposição das águas aluviais quando retiradas de areia são feitas descontroladamente.

Quadro 11 – Exploração de areia pautada em assembleias do Condesb e do Condema.

Mês/ano	Pauta	Encaminhamento/sugestão	Conselho
Julho/2014	Debate sobre problemas no rio de Cachoeira de Mandaçaia e Cachoeira do Bento, sendo orientado que já existe denúncia no CIPOMA	--	Condema
Setembro/2014	Informe de requerimento para retirada de areia no limite de Brejo da Madre de Deus com Santa Cruz do Capibaribe (Sítio Boi Manco).	O Condema orienta o executivo a exigir do requerente algumas informações/levantamentos da área.	Condema
Fevereiro/2015	Presidente informou que fez denúncia de retirada entre São Domingos e Santa Cruz, pedindo o aval do conselho.	--	Condema
	Encontro Semas: Foi montado um mapa dos municípios envolvidos, havendo compromisso da Semas de, em julho, dar retorno e pleitear ações preventivas/corretivas.	Denunciar retiradas de areia	Condesb
Maio/2015	Retirada de areia no logradouro do Costa: empresa fazia retirada de areia, com escritura de propriedade de Poço da Lama. Empresa foi autuada, e será processada pela Promotoria de Justiça e a CPRH.	--	Condema

Fonte: Arquivos do Condema e do Condesb.

Com base na tipologia adotada por Martin e Justo (2015), os conflitos podem ser enquadrados na categoria dos *conflitos entre não usuários*, os quais estão associados a intervenções não ligadas ao uso direto da água, mas que afetam de captura, retenção, infiltração, transporte e distribuição hídrica pela bacia hidrográfica. No caso da exploração de areia em leito seco de rio intermitente, a extração predatória de areia do sistema aluvial compromete a disponibilidade de água para os usos diretos, a exemplo daqueles feitos pelas comunidades rurais ribeirinhas.

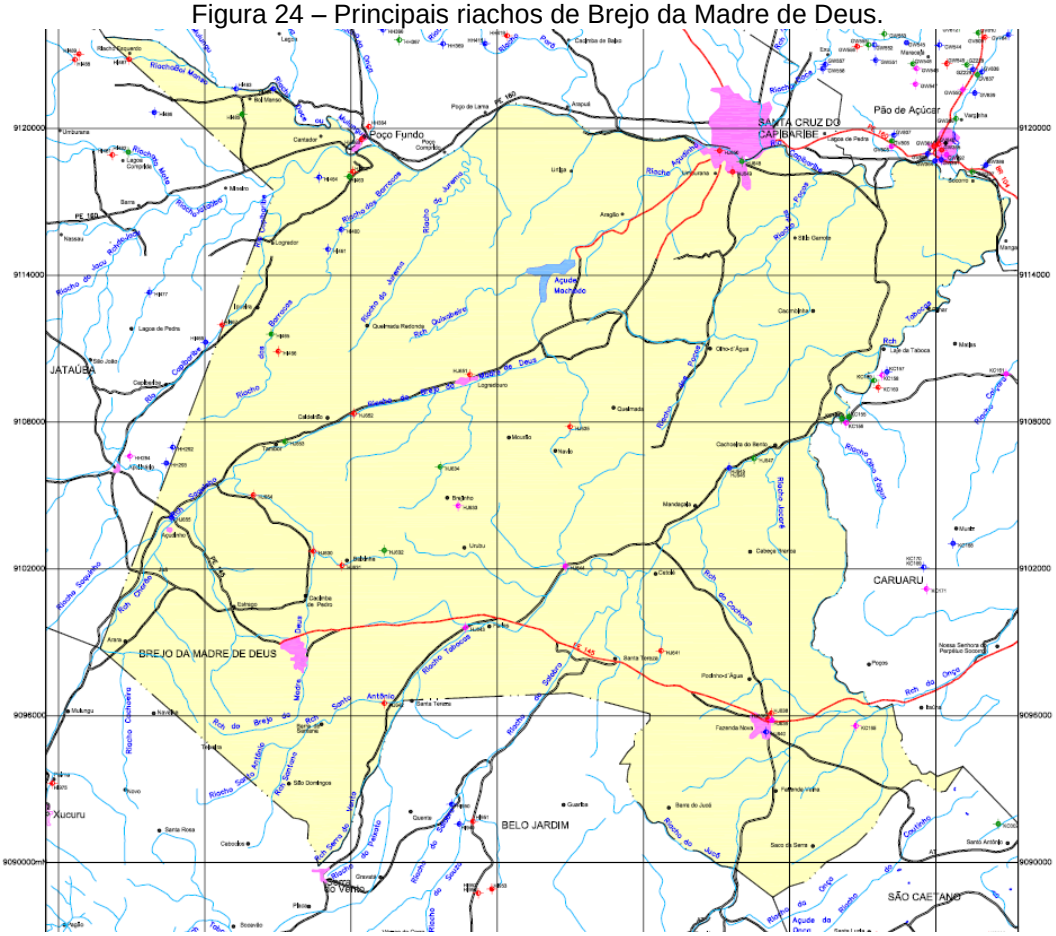
a) Duração do conflito

Os registros obtidos por meio da consulta a atas do COBH-Capibaribe remetem a origem dos conflitos ao ano de 2012. Apesar da regulamentação da exploração mineral de areia em leito seco dos rios intermitentes, retiradas de areia continuam sendo feitas ilegalmente, evidenciando a continuidade dos conflitos em Brejo da Madre de Deus, conforme a ata da XLVII Reunião Ordinária do COBH-Capibaribe, ocorrida em outubro de 2019, no município de Surubim.

b) Área de abrangência

A área dos conflitos pode ser classificada como *pontual*, visto que o espaço de ocorrência destes se limita aos mananciais aluviais. Brejo da Madre de Deus é o maior município em extensão territorial da bacia do Capibaribe (762 km^2, equivalente a 10,2% do território da bacia), com grande parte de sua área apresentando características climáticas, hidrográficas e biogeográficas típicas do bioma Caatinga. Na porção semiárida de Brejo da Madre de Deus, além do leito principal do rio Capibaribe, há os riachos afluentes como (de Oeste para Leste): Riacho Boi Manso, Riacho das Barracas, Riacho da Jurema, Riacho Quixabeira, Riacho Madre de Deus, Riacho Açudinho, Riacho dos Poços, Riacho Jacaré e Riacho Tabocas (CPRM, 2005; INFOSEMAS, 2020). Todos os cursos d'água no município (Figura 24) apresentam regime de escoamento intermitente (CPRM, 2005), estando assim suscetíveis à exploração de areia durante os períodos de estiagem.

Figura 24 – Principais riachos de Brejo da Madre de Deus.



Fonte: CPRM (2005)

Dentre as principais localidades de Brejo da Madre de Deus onde tem havido registros de ocorrências envolvendo exploração ilegal de areia, evidenciadas nos registros de atas e em notícias consultadas, mencionam-se o Sítio Barrinha[24], Sítio Impueiras, o Sítio Cachoeira da Mandaçaia e o Sítio Logradouro. Em algumas localidades, a exploração tem sido feita com licença concedida pelos órgãos ambientais, contudo com irregularidades no tocante ao atendimento dos critérios previstos na Resolução Consema nº 01/2013, a exemplo das extrações com uso de máquinas pesadas, no Sítio Livramento[25], pautada no COBH em abril de 2015.

c) Objeto

Os conflitos em torno da exploração de areia no leito seco de rio têm como ponto de questionamento o *controle sobre os recursos hídricos*, em especial o *controle sobre obras hidráulicas ao longo do rio*. Segundo Pinheiro (2002), o conflito pelo controle da construção de obras hidráulicas ocorre quando existe uma intervenção que modifica o curso normal da água ou sua qualidade, *sem a devida autorização do Poder público competente*.

Como já foi pontuado, a exploração predatória de areia do sistema aluvial interfere negativamente na dinâmica de infiltração e armazenamento da água, restringindo quantitativa e qualitativamente a oferta e disponibilidade desta para os diversos usos. Segundo Vieira e Rezende (2015), 70% da areia produzida no país provêm da exploração mineral de leitos fluviais por pequenas empresas, muitas vezes realizada de forma clandestina.

d) Sujeitos

Os sujeitos *principais* do conflito envolvem, enquanto *parte reclamante*, as populações rurais ribeirinhas, que dependem das águas de aluvião para atividades de subsistência; e, enquanto *parte reclamada*, os areeiros, que extraem e comercializam a areia ou que permitem a entrada de mineradores em sua propriedade para fins de exploração mineral, com vistas à construção civil.

---

[24] BLOG DO NEY LIMA. Crime ambiental é registrado às margens do Rio Capibaribe em Brejo da Madre de Deus. Disponível em: https://www.blogdoneylima.com.br/policial/crime-ambiental-e-registrado-as-margens-do-rio-capibaribe-em-brejo-da-madre-de-deus. Acesso: 25 set. 2020.

[25] JC ON LINE. Comitê contesta licença para extração de areia no Rio Capibaribe, 29/04/2015. Disponível em: https://jc.ne10.uol.com.br/canal/cidades/cienciamambiente/noticia/2015/04/29/comite-contesta-licenca-para-extracao-de-areia-no-rio-capibaribe-178815.php. Acesso: 25 set. 2020.

e) Impacto ambiental

Considerando-se a exploração mineral de areia em leito seco de rios intermitentes, além das perdas hídricas quantitativas, decorrentes da exposição das águas aluviais aos altos índices de evaporação do Alto Capibaribe, os impactos ambientais da atividade extrativista também abrangem perdas qualitativas, como o aumento da salinidade e a contaminação da água por toxinas produzidas por microalgas e cianobactérias (BRAGA et al., 2015).

f) Instrumentos legais referenciados[26]

O principal instrumento referenciado tem sido a Resolução Consema nº 01/2013, primeiro instrumento normativo a estabelecer diretrizes e procedimentos para a exploração de areia em leito seco de rios intermitentes em âmbito estadual.

g) Instituições envolvidas na mediação

Uma das primeiras instâncias envolvidas na mediação dos conflitos, em torno da exploração de areia em leito seco de rios intermitentes no Alto Capibaribe, foi o COBH-Capibaribe, classificada como estadual do tipo executiva, segundo a tipologia proposta por Pinheiro (2002). Desde 2012 o comitê tem recebido denúncias de extrações feitas de forma predatória no leito seco do Rio Capibaribe, conforme os registros trazidos no início do tópico, inclusive ratificado por depoimento de uma liderança local, obtido durante pesquisa de campo realizada durante o mestrado, também na região do Alto Capibaribe:

> *"Essa questão da retirada de areia é uma coisa que a gente debatia muito no comitê* (da bacia do Capibaribe – grifo meu)*. Eu vinha sempre denunciado aqui, a situação tava terrível, a exploração tava aí no dia-a-dia, e ninguém fazia nada. Então, quando eu comecei, através do comitê, a fazer as denúncias - e também ia colocando isso pra zona rural, porque as propostas de comércio de areia iam pra lá, e eles chegavam aqui no conselho e colocavam"* (AGUIAR, 2017).

Segundo Farias et al. (2016), após receber a denúncia em torno da problemática e de seus conflitos, o COBH recorreu ao Consema que, a partir da criação de um Grupo de Trabalho, composto por representantes da sociedade civil,

[26] Embora não tenha sido evidenciada nos registros consultados, a Lei Orgânica de Brejo da Madre de Deus vislumbra, em seu art. 148º: "aquele que explorar recursos mineras no município, inclusive extração de areia, cascalho ou pedras fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente na forma da lei" (BREJO DA MADRE DE DEUS, 2014).

setores produtivos e órgãos de controle, elaborou uma minuta de resolução, a atuação Resolução Consema nº01/2013. Além dessa ação, que culminou na normatização da exploração mineral de areia em leito seco de rios intermitentes, o COBH também tem apoiado iniciativas de entidades da sociedade civil. Um exemplo foi o Projeto Águas de Areias[27], realizado pela Associação Águas do Nordeste (Ane) de 2013 a 2016 e que teve um papel muito importante no processo de educação socioambiental, difusão científica e mobilização social local, com vistas à conservação e gestão compartilhada das águas de aluvião.

Além do Consema, do COBH-Capibaribe e de colegiados municipais, a conservação das águas de aluvião em leito seco de rios intermitentes também tem sido pauta do CRH-PE, que possui uma Câmara Técnica de Águas Subterrânea (CTAS). Em 2017 o CRH aprovou a Resolução CRH nº 02/2017, que estabelece normas e procedimentos para obtenção de outorgas do direito de uso dos recursos hídricos em aluviões localizadas em rios intermitentes no Estado de Pernambuco, tendo em vista a explotação de areias. Além de endossar a observância à Resolução Consema nº 01/2013, a referida norma disciplina a exploração dos recursos hídricos aluviais, configurando portanto um instrumento de prevenção a conflitos no hidroterritório das águas aluviais.

h) Manejo do conflito

As principais medidas adotadas com vistas ao tratamento dos conflitos hidroterritoriais em torno da exploração de areia no leito seco do Rio Capibaribe e seus afluentes, em Brejo da Madre de Deus, evidenciam um percurso iniciado com a tomada de conhecimento acerca das extrações descontroladas e seus impactos ambientais citados até a criação de instrumentos normativos e apoio a iniciativas da sociedade civil organizada, destinadas à conscientização ambiental individual e coletiva e ao engajamento na gestão hídrica compartilhada, em âmbito local. Diferentemente dos conflitos anteriores, nestes pode-se verificar uma extrapolação da pauta para além da esfera local, à medida que a problemática foi tomada como objeto de pauta e tomadas de decisão em instâncias do âmbito estadual, apontando assim para uma sinergia entre as diferentes escalas de gestão.

[29] Maiores informações sobre o Projeto podem ser obtidas nos trabalhos de Braga et al. (2015) e Braga (2016), assim como no site da própria entidade: http://www.aguasdonordeste.org.br/website/projeto-aguas-de-areias/apresentacao/.

Pode-se inferir que a perspectiva de manejo adotada foi a de Transformação de Conflito (*Conflict Transformation*), uma vez que a forma como o problema e os conflitos alcançaram visibilidade favoreceu o envolvimento de diferentes atores, desde lideranças das comunidades rurais (que, munidas do conhecimento das normas atualmente existentes, colaboram na fiscalização de extrações irregulares), organizações da sociedade civil, gestores públicos e especialistas na área de recursos hídricos e minerais, empenhados na formulação, implementação e/ou acompanhamento de políticas e ações essenciais para a mitigação dos litígios e a conservação ambiental. Nessa perspectiva, “os conflitos são positivos na medida em que são agentes de mudança social” (VARGAS, 2007, p. 195).

Quanto ao mecanismo de manejo, a principal técnica empregada tem sido a de *mediação*. Ao serem notificados quanto à ocorrência de extrações irregulares, os colegiados analisam o teor das denúncias e realizam o encaminhamento destas para que os órgãos responsáveis, com competência de fiscalização e licenciamento (no caso da extração de areia) ou outorga (no caso da explotação de recursos hídricos), apurem e tomem as devidas providências. Segundo Vargas (2007) o agente mediador não possui poder de decisão sobre o objeto em disputa, mas apenas auxilia as partes a alcançarem o próprio acordo. No caso dos areeiros, não há evidências de participação do segmento nos colegiados considerados, a qual poderia ser fundamental para uma mediação mais efetiva dos conflitos, assim como para o desenvolvimento progressivo da mineração dentro dos parâmetros preconizados nas normativas ambientais que regulamentam a atividade.

A existência de um marco regulatório ou de uma base legal apropriada é um dos componentes fundamentais de um sistema governança hídrica (ALBARRACIN, 2017; PINTO-COELHO; HAVENS, 2007). Em grande parte dos casos, os instrumentos normativos aplicados à gestão de recursos hídricos foram concebidos tendo como referência a realidade de rios perenes. Isso dificulta a percepção e o entendimento público de que os rios do Semiárido, mesmo exibindo seus leitos secos, possuem uma reserva hídrica armazenada que necessita de instrumentos e procedimentos apropriados para sua gestão e conservação. Destarte, as resoluções Consema nº 01/2013 e CRH nº 02/2017 preenchem uma importante lacuna de governança na gestão hídrica das águas de aluvião em rios intermitentes.

Figura 25 – Síntese da caracterização do conflito no hidroterritório das aluviões do leito seco do rio.

Fonte: elaborado pelo autor.

4.3 ESTRUTURA PARA A GOVERNANÇA HÍDRICA NO ALTO CAPIBARIBE

A investigação acerca da estrutura existente para a governança hídrica em um dado território pode fornecer informações capazes de explicar a instalação e/ou manutenção de conflitos hidroterritoriais, assim como auxiliar na busca de alternativas para a mitigação destes. No contexto da macrozona Alto Capibaribe, a estrutura de governança foi analisada a partir de 12 indicadores agrupados em 4 dimensões (Base normativa, Instituições e arranjos, Recursos e infraestrutura e Articulações interinstitucionais) definidos e descritos na fundamentação teórica (ver Quadro 8). A partir desse referencial e do recorte espacial da pesquisa, nesta seção apresentados e discutidos aspectos estruturais da governança hídrica.

4.3.1 Base normativa

a) Diretrizes municipais voltadas à temática hídrica

A existência de regulamentos sobre o uso do solo é um fator crucial para prevenção de conflitos hidroterritoriais vinculados aos impactos sociais e ambientais decorrentes da ação humana. No marco regulatório nacional, a PNRH preconiza entre suas diretrizes gerais de ação “a articulação da gestão de recursos hídricos

com a do uso do solo" (BRASIL, 1997, Art. 3º, V). Na mesma direção, o Estatuto da Cidade vislumbrou em suas diretrizes a "ordenação e controle do uso do solo, de modo a evitar a poluição e a degradação ambiental" (BRASIL, 2001, Art. 2º, VI, alínea "g"), 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" (Ibid., Art. 2º, VIII) e a "proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico (Ibid., Art. 2º, XII).

Para identificar as diretrizes municipais aplicadas ao uso do solo, foram localizados e consultados os Planos Diretores Municipais (PDM) e o Código de Postura de Municipal de Santa Cruz do Capibaribe nos *sites* das câmaras municipais. Os PDM cumprem um papel normativo quando disciplinam o ordenamento territorial municipal, regulamentando o uso do solo e impondo limites ao direito de propriedade e de construir (LACERDA et al., 2005). Já o Código de Postura Municipal regula o uso do espaço urbano pelos cidadãos.

O Plano Diretor de Brejo da Madre de Deus foi instituído por meio da Lei Municipal nº 320/2011. Do ponto de vista do zoneamento, o território do município em quatro categorias: 1) *Macrozonas Urbanas*, que se dividem em Consolidadas, Distritais e de Uso Controlado; 2) *Macrozonas Rurais*, que se dividem em de Agricultura Familiar, de Pecuária Familiar e de Pecuária Extensiva; 3) *Macrozona Urbana de Preservação Rigorosa*, que abrange a área de preservação arquitetônica histórico-cultural do município; e 4) *Macrozona de Preservação Ambiental*, que contempla toda área preservada da Mata do Bituri (remanescente florestal situado na região brejeira, porção mais elevada do município, compartilhado entre os municípios de Brejo da Madre de Deus e de Belo Jardim) e os sítios arqueológicos. No tocante às diretrizes municipais voltadas à temática hídrica, no PDM foram evidenciadas 10 dentre as 39 aplicadas à política ambiental local (Quadro 12).

Quadro 12 - Diretrizes do PDM de Brejo da Madre de Deus voltadas à temática hídrica.

Diretrizes para a política ambiental municipal (Art. 27, inciso XVI e inciso de XXIV a XXXII)
• Não permitir a pulverização aérea de agrotóxicos nas plantações localizadas a menos de 500 metros de áreas povoadas e de mananciais provedores de fontes de consumo coletivo de água; • Assegurar à população do município oferta domiciliar de água para consumo residencial e outros usos, em quantidade suficiente para atender as necessidades básicas e qualidade compatível com os padrões de potabilidade; • Fomentar estudos hidrogeológicos no município; • Garantir a conservação dos solos como forma de proteção dos lençois subterrâneos; • Controlar a ocupação do solo nas áreas próximas aos poços de captação de água subterrânea; • Conscientizar a população quanto à correta utilização da água; • Proteger os cursos e corpos d'água do município, suas nascentes e matas ciliares; • Desassorear e manter limpos os cursos d'água, os canais e galerias do sistema de drenagem do município; • Ampliar as medidas de saneamento básico para as áreas deficitárias, por meio da complementação e/ou ativação das redes coletoras de esgoto e de água; • Implementar e/ou reestruturar um sistema de coleta de águas pluviais nas áreas urbanizadas do território, de modo a evitar a ocorrência de alagamentos.

Fonte: elaborado a partir de Brejo da Madre de Deus (2011).

Constata-se que as diretrizes perpassam dimensões importantes da gestão de recursos hídricos, a exemplo do saneamento básico e da conservação das fontes hídricas, sejam elas superficiais ou subterrâneas.

A respeito da proteção das águas superficiais, uma das diretrizes restritivas versa sobre a distância a ser obedecida na pulverização de agrotóxicos em relação de mananciais usados como fonte de consumo coletivo, problemática evidenciada no hidroterritório do Açude Machado. Contudo, a norma se aplica unicamente ao método de pulverização aérea, não havendo um desdobramento da diretriz para a pulverização terrestre, principal forma praticada pelos agricultores locais. Em agosto de 2014, por exemplo, o Conselho Municipal de Meio Ambiente recebeu denúncia de um agricultor que estava irrigando suas hortaliças com água contaminada por agrotóxico, em terras situadas nas margens do Riacho Laranjeira, o qual foi notificado pelos órgãos de fiscalização quanto ao uso inadequado de agrotóxico e de água em condições sanitárias impróprias o uso desejado.

Outra diretriz restritiva do PDM, não listada entre as anteriores, versa sobre o controle da "atividade de mineração e dos movimentos de terra no município, e a exigência da aplicação de medidas mitigadoras de seus empreendedores, encaminhando possíveis denúncias aos órgãos competentes do estado e federal" (BREJO DA MADRE DE DEUS, 2011, Art. 27º, XIII). Mesmo sem fazer menção ou alusão às águas de aluvião, pelo conhecimento atual sobre essas reservas hídricas, sabe-se que essa diretriz é um alicerce para a efetivação da Resolução Consema

01/2013, que regulamenta e disciplina a exploração de areia e argila em leito seco de rios intermitentes, pois ambas se pautam no controle ambiental da atividade.

Para o município de Santa Cruz do Capibaribe (Quadro 13), as diretrizes foram identificadas tanto a partir do Código de Posturas Municipal, instituído pela Lei Municipal nº 1.420/2003 como do Plano Diretor Urbano, aprovado pela Câmara Municipal através da Lei nº 1.635/2007[28]. No Código de Postura Municipal, as principais diretrizes voltadas à temática hídrica estão contempladas nos artigos 24º, 30º, 35º, 36º, 37º, 38º e 181º versando, de uma forma geral, sobre os cuidados com água para evitar contaminação ou poluição dos corpos hídricos.

No PDM, foram identificadas duas diretrizes diretamente relacionadas à temática hídrica. Na primeira diretriz, trazida no Art. 18º, é requisitada a localização dos corpos d'água como uma das especificações em projetos de arruamento e infraestrutura, para fins de aprovação de parcelamento do solo. Na segunda, trazida no Art. 34º, preconiza-se a adoção dos principais riachos urbanos e açudes com vistas à implantação de áreas verdes (nesse caso, com um viés mais voltado para a recuperação da vegetação ciliar). Certamente outras diretrizes do PDM, que não fizeram menção explícita à temática hídrica, também se aplicam ao objeto quando dispõem sobre a qualidade e conservação ambiental, por exemplo, quando atrela a transferência do direito de construir, entre outras finalidades, à preservação de áreas de valor ambiental (Art. 44º, III).

[28] Segundo o Estatuto da Cidade, a lei que institui o PDM deve ser revista, pelo menos, a cada 10 anos (BRASIL, 2001, Art. 40º, § 3º). Inclusive o prazo é reafirmado no Art. 61º da própria Lei que instituiu o Plano Diretor Urbano de Santa Cruz do Capibaribe, o qual completou 10 anos em 2017 e não foi revisto até o presente momento.

Quadro 13 - Diretrizes municipais de Santa Cruz do Capibaribe voltadas à temática hídrica.

Código de Posturas Municipal
• A fiscalização das condições de higiene objetiva proteger a saúde da comunidade e compreende: controle de água (Art. 24º, VI); • Para preservar a higiene pública, fica terminantemente proibido: o escoamento de águas servidas das residências para as ruas, exceto quando da limpeza do próprio imóvel (Art. 30º, II); • Os prédios situados nas vias públicas providas de rede de água poderão, em casos especiais e a critério do Município, ser abastecidos por sistemas particulares de poços ou captação de águas subterrânea, como suplemento para o consumo necessário (Art. 35º); • É vedado o comprometimento, por qualquer forma, da limpeza das águas destinadas ao consumo público ou particular (Art. 36º); • Os reservatórios de água existentes em prédios deverão possuir sistemas de vedação contra elementos que possam poluir ou contaminar a água e deverão permitir facilidade na inspeção e limpeza (Art. 37º); • Não será permitida ligação de esgotos sanitários em redes de águas pluviais, bem como o lançamento de resíduos industriais "in natura" nos coletores de esgotos ou nos cursos naturais, quando esses resíduos contiverem substâncias nocivas à fauna pluvial ou poluidora de cursos d'água (Art. 38º); • É proibida a extração de areia em todos os cursos de água do Município: I - a jusante do local em que recebem contribuições de esgotos; II - quando modifiquem o leito ou as margens dos mesmos; III - quando possibilitem a formação de brejos que causem, por qualquer forma, a estagnação das águas; IV - quando, de algum modo, possam oferecer perigo a pontes, muralhas ou qualquer obra construída nas margens ou sobre o leito dos rios (Art. 181º).
Plano Diretor Municipal - Lei nº 1.635/2007
• Para a aprovação do parcelamento pelo Órgão competente da Prefeitura, o requerente submeterá à aprovação municipal o Projeto de Arruamento e de Infra-estrutura que deverá conter as seguintes especificações: c) Localização dos cursos d'água, construções existentes e serviços de utilidade pública existentes (Art. 18º); • Ficam definidos para a consolidação do modelo de desenvolvimento urbano ambientalmente sustentável do Município projetos estratégicos direcionados para os objetivos físicos e socioeconômicos do Plano Diretor, orientados em torno das seguintes linhas de ação: III - Implantação gradativa do sistema de áreas verdes, tendo como elementos básicos: a) O Rio Capibaribe, Riacho Tapera, açudes locais, outros cursos d'água e suas margens (Art. 34º).

Fonte: elaborador a partir Santa Cruz do Capibaribe (2003; 2007).

No tocante à lei que instituiu o PDM de Santa Cruz do Capibaribe, poucas foram as diretrizes identificadas com inserção na temática hídrica. Já o documento do PDM, elaborado em 2006 a partir de um processo licitatório entre a UFC Engenharia Ltda. e a Agência Estadual de Planejamento e Pesquisa de Pernambuco (CONDEPE/FIDEM), apresenta mais informações, inclusive discorrendo sobre problemas identificados, diretrizes estruturantes do PDM e ações sugeridas para cada diretriz. São estas as diretrizes previstas no documento do plano diretor urbano de Santa Cruz do Capibaribe: (i) Patrimônio histórico e cultural; (ii) Agricultura e pecuária; (iii) Infraestrutura e serviços urbanos; (iv) Turismo; e, (v) Indústria de confecções e agroindústria (CONDEPE/FIDEM, 2006).

Tendo sido objeto de análises anteriores sob a perspectiva da gestão das águas urbanas (AGUIAR; BRAGA, 2017), as ações sugeridas no PDM, vinculadas à temática hídrica, foram restritas às diretrizes relacionadas ao patrimônio e à

infraestrutura urbana. Nenhuma ação ligada ao tema foi evidenciada em diretrizes de atividades econômicas, tais como agricultura, pecuária e indústria (confecção/agroindústria), o que revela uma fragilidade do PDM enquanto instrumento destinado a orientar as políticas e atividades econômicas para uma visão sustentável de desenvolvimento urbano. Ademais que as organizações e empreendimentos ligados aos setores citados são usuários de recursos hídricos e, consequentemente, potenciais atores de conflitos hidroterritoriais em face da dificuldade de harmonizar os diferentes usos múltiplos frente à escassez hídrica.

No Código de Posturas Municipal, uma diretriz em especial despertou a atenção, que trata de restrições previstas no Art. 181º para extração de areia nos cursos de água do município. Trata-se de uma normativa municipal anterior à Resolução Consema nº 01/2013, que desde 2003 orientava mineradores a como proceder para obter licença municipal para exploração mineral e regulava a realização da atividade. Os conflitos nos hidroterritórios das águas de aluvião também são comuns no município de Santa Cruz do Capibaribe, inclusive foi a partir de ocorrências constatadas no município que os impactos socioambientais da mineração predatória passaram a ter visibilidade, passando a integrar a agenda do COBH e de instâncias estaduais da gestão ambiental e de recursos hídricos.

Diante do exposto, é notória a existência de diretrizes municipais voltadas à temática hídrica em ambos os municípios que compõem a área de estudo, em sua maioria, voltadas à garantia do acesso ao abastecimento d'água pelas populações e à conservação dos corpos hídricos, a partir de medidas restritivas e critérios a serem observados quanto à ocupação e ao uso do solo. Em sintonia com as diretrizes, as leis municipais também cumprem um papel fundamental no desempenho das atribuições conferidas constitucionalmente ao Município na gestão hídrica local, principalmente quando endereçadas a assuntos específicos ou emergentes dentro do tema e/ou quando determinam, de forma clara e objetiva, ações prioritárias a serem realizadas por parte do Poder Executivo.

b) Leis municipais voltadas à temática hídrica

A pesquisa das leis municipais foi realizada por meio dos *sites*[29] das câmaras dos municípios de Brejo da Madre de Deus e de Santa Cruz do Capibaribe. Foram

[29] Câmara de Brejo da Madre de Deus: http://camarabrejodamadrededeus.pe.gov.br/index.php; Câmara de Santa Cruz do Capibaribe: https://www.camarasantacruzdocapibaribe.pe.gov.br/.

consideradas todas as leis disponíveis para acesso, desde o registro mais remoto até o mais recente, cuja ementa fizesse menção explícita ao termo “água” ou vocábulos associados diretamente ao assunto (hídrico/a, rio, riacho, reservatório/açude etc.). Os resultados obtidos evidenciaram realidades bem distintas no tocante à legislação existente aplicada ao assunto.

Em relação ao banco de arquivos digitais da Câmara de Brejo da Madre de Deus, não estão disponíveis as leis anteriores ao ano de 2002 e nem posteriores ao ano de 2017, da mesma forma para o período de 2003 a 2012, caracterizando o estado incompleto e desatualizado da fonte consultada. Das 100 leis disponíveis no *site*, somente duas apresentavam teor ambiental, uma voltada ao controle de poluição sonora em áreas de proteção ambiental (Lei nº 347/2013) e outra à organização do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos (Lei nº 389/2016). Nenhuma das leis traz menção direta à temática hídrica em suas ementas.

No tocante ao banco de arquivos digitais da Câmara de Santa Cruz do Capibaribe, atualizado e mais completo, foram identificadas 13 leis que fazem menção direta à temática hídrica (Quadro 14), do período de 1965 a 2020. Dentre os assuntos mais recorrentes, constata-se que grande parte das leis está vinculada a temas como “fornecimento/abastecimento público”, “monitoramento/fiscalização de qualidade e uso da água” e “educação/mobilização ambiental”. Certamente a temática hídrica encontra-se incorporada em outras leis municipais que, pelo filtro adotado na triagem, não foram listadas, a exemplo da Lei nº 2.625/2017 que versa sobre o Programa de Sustentabilidade Ambiental na Rede Municipal de Ensino.

Quadro 14 - Leis municipais de Santa Cruz do Capibaribe à temática hídrica.

Nº da lei	Ano	Ementa
3.192	2020	Dispõe sobre a obrigatoriedade da instalação de boia de nível na tubulação de alimentação dos reservatórios de água, abastecidos pela empresa concessionária de abastecimento de água do município, por parte dos proprietários de cisternas existentes no município de Santa Cruz do Capibaribe, e dá outras providências.
3.170	2020	Dispõe sobre a suspensão de corte de água durante o período de duração da Pandemia do COVID-19 (Coronavírus) no Município de Santa Cruz do Capibaribe.
3.120	2019	Determina a obrigatoriedade de instalação de saneamento básico e tubulações de abastecimento de água nas vias públicas do município de Santa Cruz do Capibaribe, como requisito prévio necessário, com as vistas a viabilizar a pavimentação de vias públicas, e dá outras providências.
2.874	2018	Dispõe sobre a proibição do corte dos serviços de fornecimento de energia elétrica e água no Município e dá outras providências.
2.684	2017	Autoriza sobre a realização de coleta de amostras das águas dos reservatórios das escolas, creches e centros educacionais municipais para análise e dá outras providências.
2.628	2017	Dispõe sobre a obrigatoriedade de instalação de Hidrômetro Individual em condomínios verticais que venham a ser construídos no Município.
2.572	2016	Dispõe sobre a captação de água proveniente de chuva nos prédios das escolas públicas do município de Santa Cruz do Capibaribe, e dá outras providências.
2.530	2016	Dispõe sobre a inclusão na grade curricular das escolas públicas de Santa Cruz do Capibaribe, do estudo da temática sobre o uso correto da água e suas consequências.
2.455	2015	Institui a Semana Municipal da Água e dá outras providências.
2.199	2013	Dispõe sobre a declaração de interesse público, social e estratégico, o trecho do Rio Capibaribe e seus afluentes situados nos limites do município e dá outras providências.
1.927	2011	Autoriza ao poder executivo Implantar o Programa S.O.S. Rios e Riachos de Santa Cruz do Capibaribe-PE. Despoluição e Revitalização.
1.898	2010	Dispõe sobre a obrigatoriedade da disponibilização de bebedouros de água nas salas de aula, como também a construção de banheiros para crianças e portadores de necessidades especiais de ambos os sexos em todas as Escolas Públicas do nosso Município.
221	1965	Autoriza o Prefeito a abrir crédito especial para pagamento com estudos d'água em nosso município.

Fonte: Câmara Municipal de Santa Cruz do Capibaribe.

Segundo o IBGE (2015), a legislação ambiental é um importante indicador da capacidade de gestão dos municípios, refletindo a inserção dos gestores públicos e da população nas questões ambientais. Baseando-se no comparativo dos resultados para ambos os municípios, no indicador de legislação municipal, Santa Cruz do Capibaribe demonstra ter um engajamento mais permanente nas discussões relativas à água, pelo menos por parte dos atores das instâncias legislativas. Tal engajamento era esperado, haja vista o fato de o município ser mais populoso e abrigar empreendimentos com potencial impacto direto sobre os recursos hídricos.

No caso de Brejo da Madre de Deus, a falta de registros de leis voltadas à temática hídrica pode ser explicada por duas situações hipotéticas: a falta de prioridade do assunto na agenda pública local, no âmbito do Poder Legislativo, já que por parte do Executivo existem iniciativas pontuais, constatadas em pesquisas

anteriores (AGUIAR, 2016; 2017); ou a desatualização e falta de complementação do *site* da Câmara Municipal, uma vez que a Lei do Plano Diretor explicitamente contempla diretrizes voltadas ao assunto, as quais também norteiam a ação do Legislativo, principalmente diante dos conflitos hidroterritoriais ocorrentes no município e da necessidade de normativas complementares que esclareçam a população sobre o papel das instituições públicas no manejo dos mesmos.

Segundo Empinotti, Jacobi e Fracalanza (2016), a transparência enquanto princípio da governança hídrica se dá pelo acesso à informação que deve ser pública e estar disponível de forma fácil. Para esses autores, quando as informações disponíveis são baixa qualidade ou encontram-se desatualizadas, isso acaba configurando uma estratégia de controle de governo sobre os cidadãos, à medida que contribui para a uma compreensão distorcida da realidade e, consequentemente, para ações inadequadas que dificultaram o acesso universal à água, em termos qualitativos e quantitativos. Nessa perspectiva, quando os cidadãos desconhecem as leis do Município, eles não têm o embasamento necessário para fiscalizar ou exigir o cumprimento das ações pelo Executivo.

Por exemplo, após a criação da Resolução Consema nº 01/2013 e fundamentado no inciso XIII do Art. 27º do PDM, o Legislativo de Brejo da Madre de Deus poderia formular leis específicas, explicitando permissões e restrições quanto à mineração de areia nos riachos locais, assim como instruindo a população sobre os trâmites necessários para a obtenção de licença ambiental, as medidas mitigadoras e as penalidades para os casos de descumprimento das normas. Mesmo a Resolução tendo sido amplamente difundida junto às instituições e organizações da região do Alto Capibaribe por meio do Projeto Águas de Areias, o processo de construção de uma normativa local seria mais uma oportunidade de engajamento das instituições e organizações civis no assunto.

Para Pinto-Coelho e Havens (2007), a base legal apropriada é um requisito fundamental no sistema de governança hídrica, sendo as leis importantes para prevenir, administrar e mitigar fenômenos ou eventos ambientais, bem como para responsabilizar os agentes envolvidos em situações de crimes ambientais. Uma legislação atualizada e acessível é instrumento a serviço do fortalecimento das boas práticas de governança, na medida em que os cidadãos se percebem como entes corresponsáveis pela execução das leis, quando fiscalizam e cobram a observância destas nas decisões e ações da gestão local.

4.3.2 instituições e arranjos

a) Existência de organizações civis vinculadas à área ambiental

A existência de organizações civis é uma condição fundamental para que os processos decisórios e de implementação das políticas públicas sejam mais descentralizados e participativos, conforme preconiza a PNRH. É a partir da organização coletiva que os diferentes segmentos sociais podem se inserir e intervir na sua realidade, principalmente no tocante à reivindicação de direitos básicos como ter acesso à água de boa qualidade em condições socialmente justas.

Segundo dados do Mapa das Organizações da Sociedade Civil[30], do Instituto de Pesquisa Econômica Avançada (IPEA), verificou-se que nos 11 municípios que fazem parte do Alto Capibaribe existem 1.628 organizações , em sua predominância associações privadas atuantes, com maior frequência, nas áreas “desenvolvimento e defesa de direitos”, “religião” ou “outras atividades associativas”. Para os dois municípios que compõem a área de estudo são 237 o total de entidades (sendo 161 de Santa Cruz do Capibaribe e 76 de Brejo da Madre de Deus).

No tocante à existência de organizações civis com atuação na área ambiental (Quadro 15), foram identificadas 11 entidades, todas elas cadastradas como associações privadas e, em sua maioria, vinculadas à área “desenvolvimento e defesa de direitos”. Em relação aos municípios da área de estudo, foram dois e quatro a quantidade de organizações identificadas em Santa Cruz do Capibaribe e Brejo da Madre de Deus, chamando a atenção o fato dos conselhos de meio ambiente e de desenvolvimento sustentável de Brejo da Madre de Deus estarem registrados como associações privadas, visto que são órgãos vinculados à secretarias governamentais municipais, portanto órgãos da administração pública.

[30] Mapa das Organizações da Sociedade Civil do IPEA: https://mapaosc.ipea.gov.br/.

Quadro 15 – Organizações civis com atuação ambiental em municípios do Alto Capibaribe.

Município	Organização	Natureza	Áreas de atuação
Brejo da Madre de Deus (4)	Instituto de Cidadania e Sustentabilidade Madre Terra	Associação Privada	Desenvolvimento e defesa de direitos
	Associação de Proteção do Meio Ambiente de Brejo da Madre de Deus - Aspab Ambiental	Associação Privada	Outras atividades associativas
	Conselho de Desenvolvimento Sustentável de Brejo da Madre de Deus	Associação Privada	Desenvolvimento e defesa de direitos
	Conselho de Defesa do Meio Ambiente de Brejo da Madre de Deus	Associação Privada	Outras atividades associativas
Caruaru (4)	Associação dos Protetores do Meio Ambiente (Asproma)	Associação Privada	Desenvolvimento e defesa de direitos
	Associação de Cooperação Agrícola, Educação e Meio Ambiente do Estado de Pernambuco	Associação Privada	Desenvolvimento e defesa de direitos
	Associação dos Defensores do Rio Ipojuca	Associação Privada	Desenvolvimento e defesa de direitos
	Terra Verde	Associação Privada	Desenvolvimento e defesa de direitos
Santa Cruz do Capibaribe (2)	Associação de Defesa do Meio Ambiente (Adema)	Associação Privada	Desenvolvimento e defesa de direitos
	Associação dos Catadores de Recicláveis de Santa Cruz do Capibaribe - Acrescc	Associação Privada	Desenvolvimento e defesa de direitos
Toritama (1)	Associação dos Protetores de Animais da Cidade de Toritama	Associação Privada	Outras atividades associativas

Fonte: Mapa das Organizações da Sociedade Civil (acesso: julho de 2021).

De acordo com o IBGE (2015), as organizações da sociedade civil representam a capacidade de organização e intervenção atividade das comunidades no meio em que vivem, tendo uma contribuição estratégica para o desenvolvimento sustentável. Dessa forma, o fortalecimento da estrutura local para a governança hídrica passa indispensavelmente pela organização e atuação coletiva da sociedade civil, conhecedora de sua história e de sua realidade, em prol da garantia do acesso à água pelas populações e do uso sustentável dos mananciais, sejam eles superficiais como os reservatórios ou subterrâneos tais quais as aluviões. A partir do reconhecimento das organizações civis existentes, é possível entender a representatividade da sociedade civil nos principais arranjos institucionais criados para a gestão hídrica na escala da bacia, dos municípios e dos reservatórios.

b) Existência de comitê de bacia hidrográfica

O COBH-Capibaribe é um órgão colegiado de consultivo e deliberativo com atuação na bacia que, junto aos demais COBHs e ao CRH, compõem os órgãos

normativos[31] do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Pernambuco (SIGRH/PE).

Instituído em 23 de março de 2007 e homologado pelo CRH, por meio da Resolução nº 07/2007, o colegiado surgiu a partir de uma demanda dos participantes do Seminário Capibaribe Vivo, realizado no ano de 2006 em Recife. Por meio da criação do Fórum Pró-Comitê do Rio Capibaribe, foram realizados três encontros regionais de mobilização, um deles em Santa Cruz do Capibaribe, culminando com a instituição do COBH (BRAGA et al., 2015). Segundo o seu regimento interno, em sua composição comporta 90 membros (titulares e suplentes), sendo 68 o número efetivo de participantes até 2019 (MATOS; CARRIERI; CKAGNAZAROFF, 2021).

O quadro 16 apresenta as instituições que compõem o COBH-Capibaribe no atual mandato, segundo lista[32] disponível no site da APAC.

Quadro 16 – Composição atual do COBH-Capibaribe (mandato 2021-2024)

Nível	Poder público	Usuários	Entidades civis
Federal	• Departamento Nacional de Obras Contra as Secas - DNOCS	--	• Associação Brasileira de Engenharia Sanitária - ABES • Universidade Federal de Pernambuco - UFPE • Ordem dos Advogados do Brasil - OAB Subsecção Surubim
Estadual	• Programa Estadual de Apoio ao Pequeno Produtor Rural - ProRural • Secretaria Executiva de Recursos Hídricos	• Companhia Pernambucana de Saneamento - Compesa	• Serviço de Tecnologia Alternativa - Serta • Universidade de Pernambuco - UPE
Municipal	• Prefeitura de Caruaru • Prefeitura de Lagoa do Carro • Prefeitura de Limoeiro • Prefeito de Riacho das Almas • Prefeitura de Surubim • Prefeitura de Taquaritinga do Norte • Prefeitura de Toritama • Prefeitura de Vitória de • Santo Antão	• Associação Fazenda Fieza de Educação Ambiental • Colônia de Pescadores Z-18 de Lagoa do Carro • Usina Petribu S.A. • Usina São José Agroindustrial	• Associação Águas do Nordeste - ANE • Associação dos Agricultores e Agricultoras Agroecológicos de Bom Jardim - Agroflor • Sociedade de Apoio ao Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - Amatur

Fonte: elaborado a partir do site da APAC.

[31] No âmbito normativo dos sistemas de gerenciamento de recursos hídricos, atuam as instâncias de decisão colegiada, como conselhos de recursos hídricos (federal e estaduais) e comitês de bacia hidrográfica responsáveis por estabelecer normas e diretrizes para a gestão hídrica, bem como aprovar e acompanhar o plano de recursos hídricos, promover debates sobre questões atinentes aos recursos hídricos, articular a atuação de instituições intervenientes e arbitrar os conflitos em primeira instância (BRASIL, 1997).

[32] APAC. Comitê da bacia hidrográfica do Rio Capibaribe: relação das instituições-membro e seus representantes titulares e suplentes - mandato 2021-2024. Disponível em: http://200.238.107.184/images/media/1620753156_COBH%20Capibaribe%20%20membros%20e%20representantes%20mandato%2020212024.pdf. Acesso: 20 jun. 2021.

De acordo com a lista publicada em abril de 2021, são 29 o total de membros, representando os três segmentos (poder público, usuários e organizações civis). Mesmo as assembleias ocorrendo em formato remoto, devido às restrições impostas pela pandemia da Covid-19, se verifica um número inferior à metade do quantitativo evidenciado no mandato anterior, supracitado a partir do estudo feito por Matos, Carrieri e Ckagnazaroff (2021), quando as assembleias eram presenciais. Frente a essa primeira constatação, percebe-se que os reflexos da pandemia podem estar atingindo as instituições e os processos participativos das mais diferentes maneiras, inclusive evidenciando lacunas de governança no tocante à infraestrutura e habilidades necessárias para a participação virtual em espaços remotos.

Uma segunda constatação diz respeito à baixa representatividade por parte dos 11 municípios da Macrozona do Alto Capibaribe no COBH-Capibaribe, sendo Santa Cruz do Capibaribe e Taquaritinga do Norte os que têm participado de forma contínua desde 2013 (Quadro 17). No tocante àqueles que compõem o cenário dos conflitos hidroterritoriais abordados na pesquisa, na atual composição não há participação dos municípios de Brejo da Madre de Deus e de Santa Cruz do Capibaribe, tanto pelo segmento do poder publico (onde existem 14 vagas não preenchidas, considerando representantes titular e suplente) como pelo segmento das entidades civis (com 2 vagas não preenchidas). Somente no segmento dos usuários (com 26 vagas não preenchidas) é constatada a participação de Associação Fazenda Fieza de Educação Ambiental, de Santa Cruz do Capibaribe.

Quadro 17 – Representação de instituições do Alto Capibaribe em mandatos do COBH-Capibaribe.

SEGMENTOS	2013 a 2016	2017 a 2020	2021 a 2024
Poder público	Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Capibaribe* Prefeitura Municipal de Taquaritinga do Norte	Prefeitura Municipal de Santa Cruz do Capibaribe* Prefeitura Municipal de Taquaritinga do Norte Prefeitura de Toritama	Prefeitura Municipal de Taquaritinga do Norte Prefeitura de Toritama
Usuários	--	--	Associação Fazenda Fieza de Educação Ambiental*
Entidades civis	Associação Fazenda Fieza de Educação Ambiental*	Associação Fazenda Fieza de Educação Ambiental* Conselho de Defesa do Meio Ambiente de Brejo da Madre de Deus*	--

*Municípios da área de estudo

Fonte: elaborado a partir do site da Apac.

Diante da constatação, percebe-se um esvaziamento do colegiado mais importante para a governança hídrica, seja no âmbito local ou microrregional, por parte dos municípios do Alto Capibaribe, região que tem sido cenário de conflitos hidroterritoriais nos últimos anos. E, em se tratando de um cenário de pandemia, cuja prevenção tem pressuposto como requisito básico o acesso à água para a higienização das mãos, é imprescindível a inserção ativa e permanente dos governos municipais em espaços pautados na garantia do direito à água.

Duas hipóteses podem explicar a ausência de órgãos públicos municipais e de entidades civis na atual composição do COBH-Capibaribe. Em relação ao segmento do poder público, verifica-se que todos os mandatos dos membros têm coincidido com os mandatos da gestão municipal (prefeituras e câmaras) e, mais especificamente a partir de 2021, muitos gestores não tenham permanecido em seus cargos por ter atingido o tempo máximo de recondução. Ou seja, muito provavelmente os atuais gestores municipais não tenham vislumbrado a permanência no COBH como uma prioridade de governo. Para Gohn (2011), uma proposta para superar essa decorrência seria a renovação parcial do mandato dos conselheiros, evitando o acoplamento ao mandato dos secretários e dos prefeitos.

Quanto ao segmento das entidades civis, a ausência de representatividade no atual mandato sugere uma baixa incidência de organizações da sociedade civil na região, mencionada por conselheiros municipais em pesquisa anterior (AGUIAR, 2017). Entretanto, a questão da baixa representatividade da sociedade civil no COBH-Capibaribe parece não estar mais atrelada à inexistência de entidades (pelo menos no aspecto quantitativo), uma vez que é considerável o número de organizações existentes ou formalizadas no Alto Capibaribe, conforme levantamento abordado no indicador anterior.

Segundo Martins (2015), para o qual o fenômeno da não-participação tem sido pouco estudado pela literatura sobre comitês de bacia, a participação é um processo construído cotidianamente, no qual se observam avanços e retrocessos, por meio dos perfis dos segmentos participantes, da frequência às assembleias e do envolvimento prático com as diferentes tarefas demandadas em um comitê. Em estudo realizado na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, Empinotti (2011) se debruçou sobre fatores que não levaram organizações civis da Articulação do Semiárido a se candidatar às eleições do Comitê da referida bacia. Dentre os

principais fatores, foram identificados pela autora: a ausência de interlocução entre representantes e as organizações que os elegeram; a falta de comunicação entre organizações titulares e organizações suplentes; e a centralização da capacidade de influência nas decisões por parte dos representantes titulares.

Em pesquisa sobre a governança nos COBH de Pernambuco (MATOS; CARRIERI; CKAGNAZAROFF, 2021), 61% dos membros dos respondentes declararam que mantinham contato com suas bases, sempre e com frequência; 32% às vezes e raramente e 7% declararam não ter base de apoio. No tocante à frequência da correspondência entre a atuação dos representantes e os interesses do segmento representado, para 2,44% dos respondentes a atuação sempre corresponde e para 58,54% corresponde com frequência; para 29,27% às vezes corresponde e para 9,76% raramente corresponde. Embora a pesquisa não tenha explicitado o total de entrevistados e nem vislumbrado a participação dos representados pelos sujeitos inquiridos, em sua maioria os dados apresentados apontam para uma interação frequente entre os membros do COBH e suas bases.

Uma vez destacada a importância da articulação permanente entre membros e segmentos representados, a existência de um COBH é uma condição essencial para a identificação e manejo de conflitos. Em estudo realizado no COBH do Rio Sergipe, tendo como recorte temporal o período de 2002 a 2012, Santos et al. (2015) verificaram uma relação proporcional entre a quantidade de reuniões realizadas e o número de conflitos delatados. A maioria das denúncias de conflitos procedeu do segmento do poder público e da sociedade civil, respectivamente em 43% e 34% das atas consultadas, em grande parte relacionados à contaminação por lançamento de efluentes nos corpos hídricos (evidenciado em 48% das atas).

Frente ao exposto, a realização de reuniões em regime regular e a participação representativa do poder público e de organizações civis nesses encontros demonstraram ser dois aspectos importantes para que o COBH cumpra seu papel enquanto instância de manejo de conflitos. No caso do COBH-Capibaribe, o Estatuto do colegiado prevê a realização anual de quatro reuniões ordinárias, sendo uma a cada trimestre. Considerando os dois últimos anos do mandato anterior (2017-2020), foram 5 reuniões (quatro ordinárias e uma extraordinária) ocorridas em 2019 e 3 reuniões (todas ordinárias) em 2020, ano em que se instalou a pandemia da Covid-19. Isso significa que o COBH vem realizando suas reuniões regularmente, condição primordial identificação e mediação de conflitos.

No caso dos conflitos associados à extração de areia em rios intermitentes, as denúncias foram apresentadas em assembleias realizadas em maio de 2012, com a participação de proprietários rurais, representantes do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) e da Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH). Em agosto do mesmo ano, foi apreciado o relato conclusivo do Grupo de Trabalho sobre "Exploração de areia em leito seco do rio Capibaribe". Em maio de 2013 o COBH debateu acerca do resultado da reunião do Consema sobre a "normatização da exploração de areia em rios intermitentes de Pernambuco", do qual resultou a Resolução Consema nº 01/2013. Mesmo com a aprovação de um instrumento que possibilitaria uma conciliação de interesses entre areeiros e usuários das águas de aluvião, extrações irregulares de areia continuam sendo feitas de forma irregular, conforme denúncia apresentada na primeira reunião ordinária de 2021, de novas ocorrências em Santa Cruz do Capibaribe.

Em relação ao conflito ligado à implantação da adutora do Alto Capibaribe, as evidências coletadas em atas apontam para uma possível exclusão do COBH das discussões e decisões atinentes ao empreendimento. Segundo registros de ata da XLII assembleia do colegiado, ocorrida em Recife em setembro de 2018, foi relatado um suposto abandono da Compesa em relação a um canal a céu aberto existente seguido da construção de uma tubulação subterrânea, sem considerar os problemas socioambientais, encaminhado sob forma de denúncia para o Ministério Público. Convidada para prestar esclarecimento, a Compesa não compareceu à reunião, sendo relatado por um representante da Apac que, com base nas informações que tinha, se tratava de uma obra de responsabilidade da Compesa, licenciada pela CPRH, destinada ao abastecimento de populações rurais difusas.

Na XLIII reunião ordinária, realizada dois meses depois em Santa Cruz do Capibaribe, a Compesa se fez presente, discorrendo sobre detalhes gerais do projeto e alegou a possibilidade de abastecimento das comunidades rurais, solicitando informações sobre a população a ser atendida, tendo a Prefeitura de Santa Cruz do Capibaribe ficado encarregada de levantar o quantitativo de famílias nas comunidades rurais a serem atingidas com a implantação da obra. Foi a partir dessa assembleia que o COBH-Capibaribe decidiu promover, em janeiro de 2019 (que ocorreu no dia 22/03/2019), a audiência pública referente aos conflitos em torno do acesso à água no Alto Capibaribe, com a participação da Compesa, do Ministério Público, da CPRH, da APAC, outros usuários e o próprio COBH.

A implantação de obras hídricas, muitas vezes, fica restrita ao debate entre especialistas, o que imprime à gestão hídrica um caráter mais tecnocrático e menos democrático, no sentido de não considerar e incluir outras vozes e saberes não-acadêmicos. Segundo Zhouri (2008, p. 102), no campo ambiental, "o conhecimento técnico torna-se um elemento central de marginalização das outras formas de conceber e de expressar visões e projetos distintos para o mesmo território". Ainda para a autora, além desse capital social requerido, a falta de transparência é um dos principais obstáculos à participação popular, sendo o conhecimento prévio e aprofundado dos projetos uma maneira de favorecer essa participação.

Apesar dos moldes tecnocráticos sob os quais foi instituída grande parte dos colegiados gestores de recursos hídricos, a existência de um COBH tem sido fundamental, principalmente no sentido de exigir maior transparência por parte dos executores das políticas públicas voltadas ao setor hídrico (ainda que elaboradas com escassa ou nula participação da sociedade), bem como de fomentar o diálogo entre os diferentes atores e instituições em torno de problemas e soluções.

c) Existência de Conselhos de Usuários de Reservatórios

Regulamentados pela Resolução CRH n° 04/2009, os Conselhos de Gestores de Açudes ou de Usuários de Reservatórios (Consus) são colegiados com atribuições consultivas e deliberativas, formados para atuar na área de influência de um reservatório. Comportando em sua composição até 30 membros titulares e seus respectivos suplentes, incluindo segmentos de usuários, do poder público e da sociedade civil, assim como os COBH aos Consus também compete à mediação de conflitos pelo uso das águas.

Na bacia hidrográfica do Rio Capibaribe, existem 13 reservatórios, 6 destes localizados na Macrozona do Alto Capibaribe. Três estão inseridos nos municípios da área de estudo: o Açude de Poço Fundo (com capacidade para 27.750 m^3), localizado em Santa Cruz do Capibaribe; e os Açudes Oitis (com capacidade para 2.405 m^3) e Machado (com capacidade para 1.597 m^3) localizados em Brejo da Madre de Deus. Nenhum dos reservatórios da bacia do Rio Capibaribe apresenta Consu instituído, a exemplo do Açude Machado (abordado nesta pesquisa), em que a intervenção foi feita pela Prefeitura de Brejo da Madre de Deus.

Segundo a ANA (2013), a experiência de implantação de Consus no Estado de Pernambuco aponta para uma atuação significativa desses arranjos organizacionais na resolução de conflitos e melhor operação dos reservatórios, além contribuir na motivação de entidades da sociedade local para a conservação dos recursos naturais; no encaminhamento de soluções em articulação com os poderes públicos municipais; e, no estabelecimento de parcerias para a realização de pequenos investimentos, programas educativos e campanhas.

Seja em virtude de retiradas indiscriminadas de água pelos pipeiros, da poluição do manancial por agrotóxicos ou das captações irregulares por moradores não atendidos pelo abastecimento, é fato que os conflitos hidroterritoriais poderiam ser prevenidos com a implantação de uma estrutura de governança com atuação mais local. Mesmo havendo um COBH instituído e que tem adotado um sistema de rodízio para as assembleias presenciais, a criação de um Consu talvez pudesse favorecer um engajamento comunitário maior. O reservatório enquanto escala de gestão tem uma delimitação mais perceptível e as problemáticas relatadas fazem parte da realidade imediata das populações que habitam seu entorno.

d) Existência de Conselhos Municipais de Meio Ambiente

No tocante aos Condema, dentre os dois municípios da área de estudo, somente o de Brejo da Madre de Deus encontra-se em atividade regular, inclusive com participação no COBH-Capibaribe no mandato 2017-2020. Além de evidências reunidas em pesquisa anterior (AGUIAR, 2017), no *site* do Portal de Informações Ambientais do Estado de Pernambuco (Infosemas) verifica-se que Brejo da Madre de Deus é um dos poucos municípios do Alto Capibaribe que têm divulgado ações ambientais locais, conforme registros disponíveis.

O Condema de Brejo da Madre de Deus foi criado por meio da Lei Municipal nº 238/2009, vinculado à Secretaria Municipal de Agricultura, órgão este permanente no organograma da atual gestão municipal. De acordo com o seu regimento, o Condema é um órgão consultivo, deliberativo e de assessoramento do Poder Público. No tocante às instituições que o compõem, o regimento interno prevê a composição paritária de 14 membros (Quadro 18).

Quadro 18 - Instituições previstas na composição do Condema de Brejo da Madre de Deus.

Poder público: 7 representantes	Sociedade civil: 7 representantes
Poder Executivo (1 representante) Câmara Municipal (1 representante) Sec. Municipal de Agricultura (1 representante) Sec. Municipal de Obras e Urbanismo (1 representante) Sec. Municipal de Ação Social (1 representante) Sec. Municipal de Saúde (1 representante) Sec. Municipal de Educação (1 representante)	Sindicato dos Trabalhadores Rurais (1 representante) Conselho de Desenvolvimento Sustentável (1 representante) Estudantes (1 representante) Setores organizados (4 representantes)

Fonte: elaborado a partir do regimento interno do Condema.

No tocante à inserção na gestão de recursos hídricos, o Condema de Brejo da Madre de Deus tem pautado em suas reuniões, dentre os principais assuntos: revitalização/proteção de riachos e nascentes, poluição de cursos d´água, abastecimento hídrico, extrações irregulares de areia em leito seco e conflitos pelo uso da água. Na reunião ordinária de maio de 2015, um dos pontos discutidos foram os resultados alcançados com um movimento comunitário do Sítio Bandeira contra retiradas clandestinas de água no Açude Machado. O Condema também atuou na resolução de um conflito entre irrigantes na Barragem de Oitis, a partir da execução de um projeto de distribuição da água, com parceria da Prefeitura, conforme experiência exitosa relatada na audiência pública realizada em março de 2019.

O Condema de Santa Cruz do Capibaribe foi instituído pela Lei nº 803/1987, recebendo uma nova redação pela Lei nº 1.334/2001, com alterações pela Lei nº 1.632/2007. De acordo com a Lei Municipal nº 1.334/2001, o Condema é um órgão com caráter consultivo, deliberativo e recursal no tocante à área ambiental, tendo composição não-paritária formada por 16 membros, em sua maioria do poder público (Quadro 19). Em pesquisa anterior, constatou-se que o colegiado fundado em 1987 estava passando por um processo de esvaziamento, reunindo-se para tratar de pautas emergenciais sem seguir um cronograma regular.

Quadro 19 - Instituições previstas na composição do Condema de Santa Cruz do Capibaribe.

Poder público: 9 representantes	**Sociedade civil: 7 representantes**
Sec. Municipal de Agricultura e Meio Ambiente (1 representante)	Entidades de defesa do meio ambiente (1 representante)
Câmara Municipal (2 representantes)	Entidades de trabalhadores e produtores rurais (1 representante)
Sec. Municipal de Administração (1 representante)	Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL) (1 representante)
Sec. Municipal de Indústria, Comércio e Turismo (1 representante)	Associação Empresarial de Santa Cruz do Capibaribe (Ascap) (1 representante)
Sec. Municipal de Saúde (1 representante)	Igreja católica (1 representante)
Sec. Municipal de Educação, Cultura e Esporte (1 representante)	Igreja evangélica (1 representante)
Sec. Municipal de Planejamento e Desenvolvimento Social (1 representante)	União dos Estudantes de Santa Cruz do Capibaribe (Uesc) (1 representante)
Ministério público (1 representante)	

Fonte: elaborado a partir de Santa Cruz do Capibaribe (2001).

Desde 2013, o Condema esteve vinculado à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Agricultura e Meio Ambiente, na qual existia uma diretoria/gerência específica de meio ambiente. No atual organograma da gestão municipal, as ações de gestão ambiental do município encontram-se vinculadas à Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano, no qual foram abertas as inscrições para o Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano (CMDU), para o biênio 2021-2023. Na formação deste colegiado, é prevista a composição paritária com a participação de 12 representantes e seus respectivos suplentes, sendo metade oriunda do Poder público e outra metade de entidades da sociedade civil.

A reativação do CMDU concomitante com a incorporação das atribuições de gestão ambiental ao setor da política urbana conduz à hipótese de que o referido colegiado passe a desempenhar atribuições análogas a do Condema. Em outros municípios do Alto Capibaribe, antes da instituição de seus conselhos de meio ambiente, as ações de gestão ambiental passavam pela atuação dos conselhos municipais de desenvolvimento rural sustentável, principalmente em pautas como recursos hídricos, saneamento básico, conservação da biodiversidade e produção sustentável (AGUIAR, 2017). Tão fundamental quanto incorporar a dimensão ambiental na agenda da política de desenvolvimento urbano, é imprescindível que o colegiado disponha de autonomia deliberativa, composição paritária e uma infraestrutura mínima para o pleno desenvolvimento de suas atividades.

Em sua tese, Gouveia (2017) investigou a governança das águas no território do Complexo Industrial de Suape, a partir da atuação de diferentes colegiados, entre eles os Condema do Cabo de Santo Agostinho e de Ipojuca. Dentre as principais constatações trazidas, o estudo destacou como pontos fracos para a governança naquele contexto: a ausência de regularidade dos encontros; a falta de preocupação quanto ao quórum para início das reuniões; as descontinuidades das administrações que, por sua vez, repercutem na rotatividade dos membros, principalmente representantes do poder público; e, a carência de estrutura financeira para uma atuação mais autônoma e independente. Para o autor, seja pela ausência ou pela presença excessiva, as prefeituras têm enfraquecido os espaços de participação, o que repercute negativamente sobre o empoderamento local.

Colegiados municipais, a exemplo dos Condema, providos de autonomia deliberativa, de independência dos mandatos da gestão municipal, de suporte técnico-científico para a tomada de decisões consistentes e de uma infraestrutura para promover suas ações, podem constituir uma base local para um sistema de governança hídrica e, consequentemente, para a detecção e manejo de conflitos. Para tanto, é crucial o investimento em capacitações especificas voltadas para servidores dos órgãos locais uma vez que para o município de Brejo da Madre de Deus não houve registros de capacitações nas temáticas de recursos hídricos, mudanças climáticas e participação social de 2017 a 2020 (IBGE, 2020).

4.3.3 Recursos e infraestrutura

a) Existência do Fundo Municipal de Meio Ambiente

Segundo Ávila e Malheiros (2012), o Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMMA) é um órgão responsável pela captação e gerenciamento de recursos financeiros alocados para a gestão ambiental municipal, o qual constitui um estímulo para que uma estrutura local seja implementada. Os recursos que compõem o FMMA são oriundos de diversas fontes (dotação orçamentária, multas, cobranças de taxas de licenciamento, convênios, doações, etc.), cabendo ao Condema definir e fiscalizar a aplicação dos mesmos. Logo, a existência regular do conselho de meio ambiente é um condicionante para a implantação do FMMA.

O FMMA de Brejo da Madre de Deus foi criado pela Lei Municipal nº 238/2009, a mesma que instituiu o Condema do município. De acordo com o texto, os recursos do FMMA são destinados às ações: recuperação de bens ambientais, promoção de eventos científicos e educativos ligados à área ambiental, unidades de conservação e aproveitamento racional e sustentável da fauna e da flora nativas. Em pesquisa anterior (AGUIAR, 2017), obteve-se a informação de que poucos eram os recursos alocados, em sua maioria proveniente de fontes exógenas e com baixa participação dos recursos municipais. Segundo informações mais recentes, o setor responsável pela área de meio ambiente nesse município não dispõe de recursos específicos para realizar suas ações (IBGE, 2020).

O FMMA de Santa Cruz do Capibaribe foi instituído através da Lei Municipal nº 1.657/2007. Dentre as principais fontes, foram previstas na lei dotações orçamentárias do município, recursos de doações (de pessoas físicas e jurídicas), rendimentos de qualquer natureza, entre outros. Os recursos são aplicados prioritariamente em projetos nas áreas: unidades de conservação; pesquisa e desenvolvimento tecnológico; educação ambiental; manejo e extensão florestal; desenvolvimento institucional; controle ambiental e aproveitamento econômico racional e sustentável da flora e fauna nativas (SANTA CRUZ DO CAPIBARIBE, 2007, Art. 5º). À semelhança da realidade diagnosticada em Brejo da Madre de Deus, no município de Santa Cruz do Capibaribe não há recursos disponíveis para o desenvolvimento das ações de gestão ambiental (IBGE, 2020).

Segundo o IBGE (2015), a criação de um FMMA tem o objetivo de garantir recursos financeiros essenciais à realização de ações da política ambiental municipal. Em estudo anterior, verificaram-se registros de uso dos recursos do FMMA em Brejo da Madre de Deus para proteção e sinalização de uma unidade de conservação existente no território municipal, a Reserva do Patrimônio Particular Natural Bitury, no ano de 2010 (AGUIAR, 2017). Em Santa Cruz do Capibaribe, até o ano de 2015 não havia registros de recursos financeiros depositados no FMMA, sequer oriundos de multas ambientais, não aplicadas no território municipal desde sua fundação (AGUIAR; BRAGA, 2016).

Uma vez sem o provimento de recursos financeiros para a realização das ações de gestão ambiental, inclusive as que se relacionam diretamente com a proteção dos corpos hídricos (controle do uso e ocupação do solo entorno de mananciais e provisão do saneamento básico), os municípios têm sua função

“marginalizada” dentro do sistema de governança hídrica. Diferentemente de outras políticas setoriais, em que as transferências intergovernamentais de recursos financeiros são obrigatórias, na área ambiental não houve a mesma obrigatoriedade no processo de descentralização. Diante dessa condição de autossuficiência inexistente para desempenhar atribuições administrativas ambientais, uma alternativa tem sido a busca de recursos em fontes externas, como os convênios.

b) Recursos recebidos por convênios intergovernamentais

Os convênios configuram acordos realizados entre a União e instituições governamentais dos outros níveis federativos (Estados e Municípios), a fim de viabilizar a transferência de recursos para execução de ações que abranjam objetivos comuns, como é o caso das ações de gestão ambiental, posto que a tutela administrativa do meio ambiente é compartilhada entre os níveis governamentais conforme dispõe a Constituição Federal (BRASIL, 1988). Em outras palavras, constituem transferências feitas de forma não-obrigatória, diferente dos repasses obrigatórios preconizados pelas disposições constitucionais.

No caso dos municípios convenentes, foi possível verificar convênios firmados desde o ano de 1996. Para Brejo da Madre de Deus, foram identificados 10 convênios na área hídrica e ambiental, sendo o mais recente celebrado para o período de 2014 a 2022 voltado à implantação de um sistema de esgotamento sanitário, porém sem a indicação de liberação dos recursos. A maioria dos convênios, a exemplo do citado, teve como concedente o Ministério da Saúde, foi destinada à ações ligadas ao saneamento básico, incluindo abastecimento de água e esgotamento sanitário. Outros tiveram como concedentes os Ministérios do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Regional, voltados à construção e/ou manutenção de obras hidráulicas, como adutoras e barragens (Quadro 20).

Quadro 20 – Convênios firmados por Brejo da Madre de Deus na área hídrica e ambiental.

Nº do convênio	Valor (R$)	Objeto	Vigência	Órgão superior
680530*	4.974.347,11	Implantação do sistema de esgotamento sanitário no Distrito de São Domingos.	21/07/2014 a 17/01/2022	Ministério da Saúde
703188	100.000,00	Festa da Feira do Verde	17/04/2009 a 23/08/2009	Ministério do Turismo
573173*	200.000,00	Melhorias sanitárias e domiciliares	20/06/2009 a 19/06/2009	Ministério da Saúde
628575*	450.000,00	Sistema de esgotamento sanitário	31/12/2007 a 24/05/2021	Ministério da Saúde
628555*	300.000,00	Sistema de abastecimento de água	31/12/2007 a 24/05/2021	Ministério da Saúde
556745*	300.000,00	Sistema de abastecimento de água	30/12/2005 a 11/05/2011	Ministério da Saúde
387369	1.100.000,00	Despesas de construção de barragem	31/12/1999 a 30/06/2001	Ministério do Desenvolvimento Regional
368575	150.000,00	Recuperação da barragem do Santana	22/12/1998 a 30/11/1999	Ministério do Meio Ambiente
339667	320.000,00	Ampliação da barragem do Santana situada no Riacho Santana.	29/12/1997 a 30/05/1998	Ministério do Desenvolvimento Regional
305850	364.576,00	Construção de adutora	29/06/1996 a 28/02/1997	Ministério do Meio Ambiente

*Não tiveram valores liberados

Fonte: elaborado a partir do Portal da Transparência.

Os resultados obtidos no levantamento dos convênios ratificam o fato da precariedade de recursos nos órgãos do setor ambiental, a exemplo do Ministério do Meio Ambiente, identificado como concedente em dois convênios celebrados com Brejo da Madre de Deus e um com Santa Cruz do Capibaribe. Para este município foram verificados 7 convênios, sendo o último celebrado para o período de 2007 a 2010 voltado à implantação de um sistema de esgotamento sanitário, porém sem a indicação de liberação dos recursos. A maioria dos convênios foi destinada a ações de saneamento, incluindo abastecimento de água e drenagem de águas urbanas, tendo como concedentes os Ministérios da Saúde e do Desenvolvimento. Outros convênios também de saneamento, abrangendo obras voltadas ao esgotamento sanitário e à gestão integrada de resíduos sólidos (Quadro 21).

Quadro 21 – Convênios firmados por Santa Cruz do Capibaribe na área hídrica e ambiental.

Nº do convênio	Valor (R$)	Objeto	Vigência	Órgão superior
632614*	14.106.060,47	Implantação das obras do sistema de esgotamento sanitário da cidade de Santa Cruz do Capibaribe	28/12/2007 a 27/04/2010	Ministério das Cidades
435182	399.176,00	Fomento a projetos de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos	13/11/2001 a 30/11/2008	Ministério do Meio Ambiente
391311	300.000,00	Ampliação do sistema de abastecimento de água	20/01/2000 a 06/05/2001	Ministério da Saúde
361306	494.100,00	Construção do sistema de abastecimento de água	03/07/1998 a 24/06/1999	Ministério da Saúde
345741	250.000,00	Implantação de rede de galerias de águas pluviais	31/12/1997 a 16/11/1998	Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão
338762	382.500,00	Ampliação do sistema de abastecimento de água	15/12/1997 a 23/08/1999	Ministério da Saúde
325574	200.000,00	Drenagem urbana	26/09/1997 a 23/02/1998	Ministério do Desenvolvimento Regional

*Não tiveram valores liberados

Fonte: elaborado a partir do Portal da Transparência.

Uma constatação que chamou a atenção em Santa Cruz do Capibaribe foi o fato do último convênio na área ambiental ter sido firmado há mais de 10 anos, por sinal sem indicação de valor liberado para a execução. Por se tratar de um município em que o processo de urbanização e crescimento demográfico se deu mais rápido do que em outros da região, fundados há mais tempo (a exemplo de Brejo da Madre de Deus), a tendência é a prevalência de uma perspectiva de uso do território voltada para o crescimento econômico sem considerar as potencialidades e vulnerabilidades do meio natural, em especial relacionadas às águas.

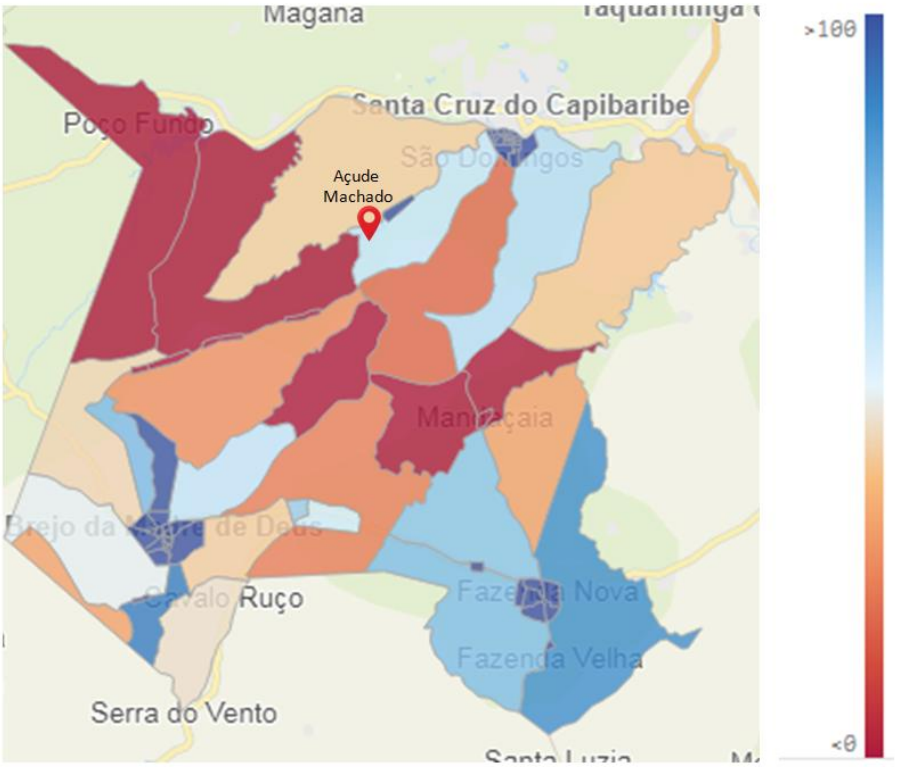
Segundo a OCDE (2015), no contexto da governança hídrica brasileira, as necessidades de financiamento são fundamentais para a sustentação das instituições e capacitação de pessoal em todos os níveis, havendo uma dependência dos níveis locais em relação aos níveis mais elevados, sobretudo em situações de cortes de recursos em contextos de crise econômica e financeira. À medida que muitos municípios do Semiárido estejam desprovidos de recursos próprios para as ações de gestão ambiental, os convênios firmados com a União continuam sendo uma alternativa para viabilizá-las. Entretanto, é fundamental que se considere também o atual cenário de desmonte dos órgãos ambientais federais o qual, por sua vez, reflete-se na falta de disponibilização de recursos a serem repassados.

c) Acesso aos serviços de telefonia e internet

O acesso aos serviços de telefonia e internet é um importante indicador para a governança hídrica local, principalmente em um contexto de pandemia em que medidas de distanciamento social precisaram ser implantadas. Frente a esse cenário, os espaços reservados à gestão hídrica participativa tiveram que adequar a sua dinâmica de funcionamento ao formato digital, por meio de videoconferências, sendo esses meios de comunicação (telefonia e internet) os principais canais para acesso da população, inclusive em áreas rurais ou de difícil acesso.

Segundo o IBGE (2015), o serviço de telefonia e internet são importantes para o acesso a informações e a obtenção de serviços, além de possibilitar a formação de redes virtuais de socialização de conhecimentos sobre questões ligadas ao desenvolvimento sustentável. De acordo com a Anatel, em Brejo da Madre de Deus, 38,94% da área municipal é coberta pelo serviço oferecido por 8 operadoras, que alcança 84,44% dos moradores e 84,57% dos domicílios. Nos setores situados à jusante do Açude Machado, onde vive a comunidade do Sítio Bandeira, a cobertura varia de 41,2% a 99,41% dos moradores atendidos (Figura 26).

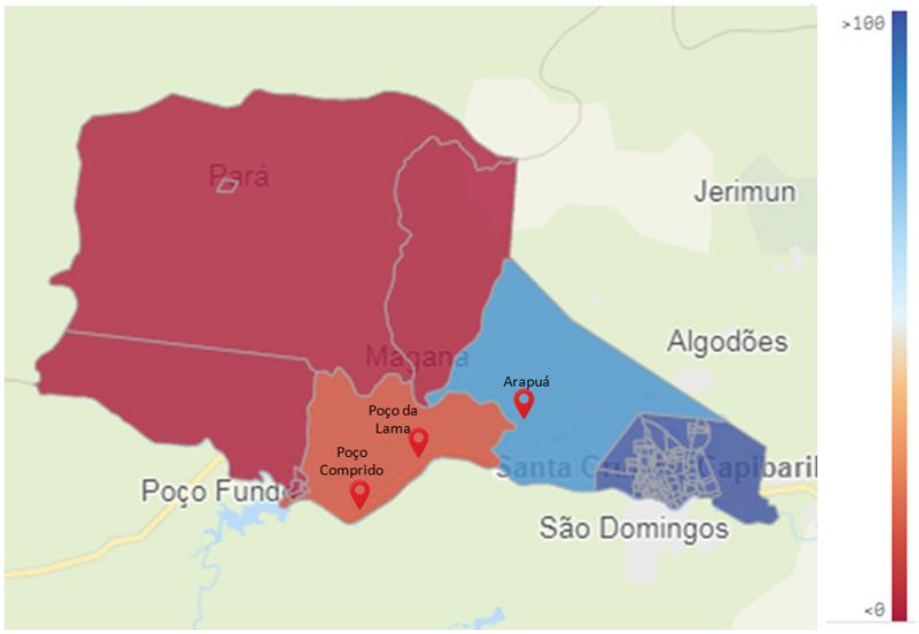
Figura 26 – Panorama da cobertura de telefonia em Brejo da Madre de Deus por moradores.



Fonte: adaptado de Anatel

Em Santa Cruz do Capibaribe, os serviços de telefonia são fornecidos por 8 operadoras e cobrem 20,43% da área municipal, alcançando 94,93% dos moradores e 94,66% dos domicílios. Quanto aos setores abrangidos pelo hidroterritório da adutora do Alto Capibaribe, a cobertura equivale a 12,14% (nas localidades do Poço da Lama e do Poço Comprido) e 84,61% (na localidade do Arapuá) dos moradores atendidos (Figura 26). O mapa de cobertura telefônica em Santa Cruz do Capibaribe possui menor quantidade de setores, comparado ao de Brejo da Madre de Deus.

Figura 27 - Panorama da cobertura de telefonia em Santa Cruz do Capibaribe por moradores.



Fonte: adaptado de Anatel

Em relação ao acesso à internet, verificado a partir da densidade (acessos a cada 100 domicílios) de banda larga fixa, os dados da Anatel apontam que em Brejo da Madre de Deus a densidade é 6,41. O número de acessos atingiu a margem do 1 mil em maio de 2019, tendo a maior quantidade sido registrada em janeiro de 2020 (2.415 acessos). Em Santa Cruz do Capibaribe a densidade equivale a 26,26, tendo o número de acessos superado, pela primeira vez, a margem dos 5 mil em setembro de 2019 e alcançado 9.310 em novembro de 2021 (quase o dobro de acessos feitos em 2019). Do período considerado pela Anatel (2008-2021), o triênio 2019-2021 foi o que apresentou maior número de acessos, supostamente explicado pela adoção de atividades remotas durante a pandemia da Covid-19.

A espacialização da cobertura de telefonia e a análise da frequência temporal de acessos à internet, além de auxiliar o entendimento sobre as dificuldades de

mobilização e participação social em determinadas hidroterritórios, podem servir de referência para o planejamento e execução de estratégias que busquem aproximar população e tomadores de decisão. Um exemplo remete à experiência da Rede de Sustentabilidade Hídrica do Alto Capibaribe, no âmbito do Projeto Águas de Areias, instituída a partir da identificação, mobilização e formações de atores locais de quatro municípios alcançados pelo Projeto, entre eles Brejo da Madre de Deus e Santa Cruz do Capibaribe (SILVA; FARIAS; CAVALCANTI, 2016).

Em experiências como a citada, a telefonia móvel e a internet podem ser ferramentas importantes para o fluxo de informações e a formação de articulações em hidroterrórios em escalas inferiores a de uma bacia ou sub-bacia hidrográfica, subsidiando assim a transição de modelos monocêntricos para arranjos mais policêntricos de governança das águas.

4.3.4 Articulações interinstitucionais

a) Participação dos municípios em consórcios intermunicipais

Os consórcios são pessoas jurídicas previstas no Art. 241º da Constituição Federal e regulamentadas pela Lei Federal nº 11.107/2007, instituídas legalmente com a finalidade de executar a gestão associada de serviços públicos, contratados pelos entes consorciados (União, Distrito Federal, Estados e Municípios) para a realização de objetivos de interesse comum. Para tanto, os consórcios podem firmar convênios, contratos, acordos etc., assim como receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas, além de promover desapropriações e instituir servidões ou ser contratados pela administração direta ou indireta (BRASIL, 2007, Art. 2º). Dessa forma, representam uma alternativa para municípios, muitas vezes, desprovidos de recursos financeiros e capacidade técnica suficientes para viabilizar determinados serviços de forma independente.

Segundo a Associação Municipalista de Pernambuco (AMUPE), existem 13 consórcios públicos intermunicipais no Estado. Destes, três incluem municípios do Alto Capibaribe: o Consórcio Público Intermunicipal do Agreste Pernambucano e Fronteiras (CONIAPE) do qual participam, em relação aos municípios da área de estudo, Brejo da Madre de Deus e Santa Cruz do Capibaribe; o Consórcio Intermunicipal Dom Mariano (CONDOMAR), do qual participa somente Brejo da

Madre de Deus; e o Consorcio dos Municípios da Mata Norte e Agreste Setentrional de Pernambuco (COMANAS), do qual participa somente Santa Cruz do Capibaribe.

O CONIAPE foi fundado em 2013 e abrange 23 municípios, com a finalidade de promover o desenvolvimento municipal, contemplando aspectos ambientais, políticos, administrativos econômicos, culturais e sociais, por meio de ações integradas entre os municípios consorciados. As ações do consórcio ocorrem a partir de quatro núcleos intermunicipais: o Núcleo Intermunicipal de Saúde (NIS); o Núcleo Intermunicipal de Iluminação Pública (NIIP); o Núcleo Intermunicipal de Educação e Desenvolvimento Institucional (NIEDI); e o Núcleo Intermunicipal de Engenharia, Saneamento Básico e Meio Ambiente (NIESMA).

Segundo informações do *site* do CONIAPE, a grande motivação que levou à implantação do NIESMA foram os problemas relacionados disposição final e à gestão de resíduos sólidos. Dentre as principais ações em planejamento pelo NIESMA, foram identificadas: 1) compartilhamento do aterro de Santa Cruz do Capibaribe; 2) serviço de coleta, transporte e destinação final de resíduos hospitalares; 3) elaboração do projeto de recuperação de área degradada por lixão; 4) elaboração do plano intermunicipal de saneamento básico; 5) fornecimento de insumos para implantação da coleta seletiva; e; 6) elaboração/atualização dos planos diretores dos municípios consorciados.

A partir da associação ao CONIAPE, Brejo da Madre de Deus e Santa Cruz do Capibaribe puderam gradativamente se adequar às exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (AGUIAR, 2017). A respeito dessa temática, o plano hidroambiental da bacia hidrográfica do Rio Capibaribe (2011-2025) previu, entre os seus 23 projetos, a “Recuperação de áreas degradadas por lixões em margens de rios ou áreas estratégicas da bacia hidrográfica do rio Capibaribe”, com a meta de, em um prazo de 8 anos, recuperar 24 áreas ocupadas por lixões e construir aterros de pequeno porte ou consorciados para os municípios (PERNAMBUCO, 2010). Outro projeto previsto no plano hidroambiental corresponde à “Elaboração de planos de conservação e uso de entorno de reservatórios na bacia do rio Capibaribe”, com a meta de elaborar, discutir e aprovar planos para onze reservatórios da bacia no prazo de um ano, iniciado em 2013 (SILVA; SILVA, 2014).

Ambos os projetos incluíram, entre os municípios envolvidos, Brejo da Madre de Deus, espaço geográfico onde está demarcado o hidroterritório do Açude Machado, cujo conflito descrito na seção anterior trouxe, entre os impactos

ambientais citados pela população, a poluição das águas do reservatório decorrente do descarte inadequado de resíduos em suas margens por frequentadores.

O CONDOMAR abrange 13 municípios consorciados, tendo sua instituição realizada em 2008, com o nome inicial de Consórcio Intermunicipal de Segurança Alimentar e Nutricional Sustentável, e retomado suas atividades em 2017 após ter passado um período sem funcionamento. Seus objetivos destinam-se à integração, fortalecimento e desenvolvimento da capacidade administrativa, técnica, jurídica e financeira, com foco na melhoria dos serviços de educação, saúde, segurança alimentar e nutricional, difusão científica e tecnológica, desenvolvimento econômico e social. Além de câmaras setoriais, a atuação deste consórcio ocorre a partir de dois núcleos intermunicipais: o Núcleo Intermunicipal de Saúde e Materno Infantil (NISMI) e o Núcleo Intermunicipal de Iluminação Pública (NIIP).

O COMANAS foi fundado em 2013 e abrange 25 municípios, com o objetivo de conquistar atrativos que possam contribuir para o crescimento econômico-cultural dos entes consorciados, assim como da região onde estes estão inseridos. As ações do consórcio ocorrem a partir de 12 núcleos intermunicipais, entre estes o Núcleo Intermunicipal de Desenvolvimento Ambiental (NIDA) e o Núcleo Intermunicipal de Resíduos Sólidos (NIRS). A temática hídrica foi evidenciada no Estatuto social do Comanas quando incluiu, em suas diretrizes, “o exercício de funções no sistema de gerenciamento de recursos hídricos que tenha sido delegadas ou autorizadas” (COMANAS, 2011, Art. 5º, VII). Essa diretriz está embasada no Art. 47º, I da PNRH, que reconhece os consórcios e associações intermunicipais de bacia hidrográfica como organizações civis de recursos hídricos (BRASIL, 1997).

Embora os municípios dos hidroterritórios estudados estejam associados a dois consórcios separados (CONDOMAR e COMANAS) e a um conjuntamente (CONIAPE), os registros identificados sugerem que as ações voltadas à gestão ambiental sejam viabilizadas principalmente pelo CONIAPE. Essa leitura atribui-se não somente em razão dos esforços empreendidos para adequação da administração municipal às diretrizes da PNRS, como também pela atenção aos elaboração/previsão dos planos diretores municipais, importantes instrumentos no processo de governança hídrica, quando elaborados e implementados de forma integrada ao plano de bacia hidrográfica.

b) Participação dos municípios em colegiados gestores de recursos hídricos

A participação dos municípios na governança hídrica está prevista no Art. 33º da PNRH ao reconhecer, como integrantes do Singreh, “os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos” (BRASIL, 1997). Isso significa, nos termos da lei, que a participação municipal se efetiva pela representação do segmento de poder público, ao compor os colegiados gestores de recursos hídricos.

Dada a inexistência de Consus na bacia do Capibaribe, assim como não foi constatada a representação direta[33], dos municípios no CNRH, foram consideradas as instâncias colegiadas: o COBH-Capibaribe (na escala da bacia hidrográfica), e o CRH-PE (na escala estadual).

Embora a PNRH tenha vislumbrado a integração do município ao Singreh pelo segmento do poder público, “os municípios participam (...), seja como poder público, seja também como usuários de recursos hídricos, quando prestam os serviços de saneamento básico por intermédio de órgãos e entidades municipais” (GRANZIERA; JEREZ, 2019, p. 235).

Nos mandatos anteriores do COBH-Capibaribe (2013-2016 e 2017-2020), Santa Cruz do Capibaribe participou pelos segmentos do poder público e das entidades civis. No caso de Brejo da Madre de Deus, a última participação ocorreu no mandato 2017-2020 pelo segmento das entidades civis. No atual mandato (2021-2024), os municípios de Brejo da Madre de Deus e Santa Cruz do Capibaribe não constam na composição pelo segmento do poder publico, assim como pelo segmento das entidades civis. A representação de Santa Cruz do Capibaribe foi constatada somente no segmento dos usuários, por meio da participação da Associação Fazenda Fieza de Educação Ambiental.

Do ponto de vista do esvaziamento do COBH pelo poder público municipal, conforme discorrido anteriormente (na dimensão “Instituições e arranjos”), a leitura feita é que para as novas gestões municipais a participação no atual mandato não tenha sido vista como uma prioridade de agenda. Segundo a OCDE (2015), a resistência dos governos locais em relação aos COBH decorre de diversos fatores,

[34] O regimento do CNRH, aprovado pela Resolução CNRH nº 215/2020, não prevê em sua composição, de forma nominal, a participação do poder público municipal. Por outro lado, inclui a representação do CRH que, por sua vez, abrange representantes do Executivo municipal. No atual mandato do CNRH (2019-2023), o CRH-PE compõe o colegiado na condição de 1º suplente, sendo representado por sua presidência (regimentalmente assumida pela Secretaria de Recursos Hídricos).

desde a condição de aceitar outras instâncias políticas em seus territórios, pautadas em causas tidas como oposição ao crescimento econômico local, até a dificuldade de compatibilizar tempos e prioridades diferentes, em virtude de apresentarem escalas de abrangência também distintas. Essa dificuldade na harmonização da estrutura federativa descentralizada com outros recortes territoriais emerge como uma potencial situação geradora de conflitos (PEDROSA, 2017).

Frente ao exposto, corrobora-se com Granziera e Jerez (2019), quando afirmam que a importância dos municípios na gestão hídrica vai além das instâncias colegiadas, a exemplo do COBH, e ao mesmo tempo, evidenciam a importância da participação desses entes nesses órgãos:

> A participação ativa dos municípios nesses espaços é de extrema importância, uma vez que é no território municipal que produzem os principais impactos aos recursos hídricos, seja pela irregularidade de ocupação do solo, gerando contaminação do lençol freático, seja pela ineficiência da prestação do serviço de saneamento básico, todos de competência municipal. (Ibid., p. 244)

Para que haja o fortalecimento da governança hídrica local, no aspecto da articulação, é imprescindível a cooperação entre os diferentes colegiados existentes no hidroterritório, sejam eles da mesma escala ou de escalas diferentes. Ao mesmo tempo em que essa construção requer uma abertura dos municípios para uma postura política que não seja de rivalidade, mas de colaboração e pactuação, é fundamental que as instâncias supramunicipais busquem engajar os municípios de forma integral e permanente nos processos de gestão, no lugar de interações pontuais onde muitas vezes esses entes são acionados somente para contribuir com diagnósticos de projetos e ações endereçados ao seu território.

Do ponto de vista da participação no CRH-PE, trata-se de um órgão superior deliberativo, recursal e consultivo do SIGRH/PE, criado por meio da Lei Estadual nº 11.426/1997, depois revogada e substituída pela Lei Estadual nº 12.984/2005. O plenário do CRH é composto por representantes dos seguintes segmentos: Poder Executivo Federal, Estadual e Municipal; Poder Legislativo Estadual; entidades da sociedade civil relacionadas com recursos hídricos; organizações de usuários de recursos hídricos; e, Comitês de bacia hidrográfica. Além do plenário e da diretoria, o colegiado apresenta três câmaras técnicas: a Câmara Técnica de Águas Subterrâneas (CTAS), a Câmara Técnica de Assuntos Legais e Institucionais (CTALI) e a Câmara Técnica de Outorga e Cobrança (CTOC).

Segundo a lista do atual mandato do CRH-PE (2019-2022)[34], são 54 integrantes, incluindo titulares e suplentes, distribuídos nos segmentos do poder público (28 membros), sociedade civil (12 membros) e usuários (14 membros). A participação dos municípios foi constatada no segmento do poder público, por meio da inclusão da Prefeitura de Brejo da Madre de Deus como suplente na representação dos municípios do Agreste; e no segmento dos usuários, por meio da inclusão da Associação Fazenda Fieza de Educação Ambiental, de Santa Cruz do Capibaribe, a mesma que representa o município também no COBH-Capibaribe.

À semelhança do COBH-Capibaribe, as assembleias ordinárias são realizadas quatro vezes por ano, conforme disposto no regimento aprovado pela Resolução CRH nº 04/2021. No atual mandato, foram realizadas três assembleias em 2019, três em 2020 e duas em 2021. Em todas elas se constatou a assiduidade da organização de usuários representante do município de Santa Cruz do Capibaribe, inclusive responsável pela coordenação da CTOC, conforme registros em ata da última reunião de 2021.

Essa atribuição assumida sugere um nível de engajamento considerável, no sentido de articular pautas de diferentes níveis de gestão, em uma temática como a cobrança pelo uso da água, instrumento estratégico para a provisão de recursos financeiros com vistas à execução de ações e projetos hidroambientais no âmbito municipal. A reativação do Condema ou o incentivo a outros conselhos municipais (com o devido suporte estrutural, técnico e financeiro para uma atuação autônoma), cujas políticas relacionem-se com a gestão hídrica, poderia contribuir no sentido de favorecer uma base de apoio para as instituições que integram o COBH e o CRH-PE, possibilitando uma representação mais legítima dos interesses locais.

c) Compromissos assumidos pelos municípios nos colegiados

A identificação dos compromissos pelos municípios no COBH-Capibaribe e no CRH-PE foi desenvolvida considerando, respectivamente, os mandatos de 2017-2020 (único mandato com registros da participação de Brejo da Madre de Deus) e o mandato de 2019-2022 (atual), a partir da consulta e análise de documentos disponíveis no Portal de documentação digital dos Comitês de Bacia Hidrográfica, incluindo atas, planos, relatórios e resoluções.

[35] APAC. Conselho Estadual de Recursos Hídricos: relação de conselheiros (Gestão 2019-2022). Disponível em: https://www.apac.pe.gov.br/images/media/1570024315_Conselheiros.pdf. Acesso: 20 jan. 2022.

Em relação aos compromissos assumidos no COBH-Capibaribe, uma das iniciativas da gestão anterior do colegiado foi a assinatura de uma Carta de Compromisso com os Princípios para a Proteção das Águas da Bacia Hidrográfica do rio Capibaribe pelas prefeitas e prefeitos dos 42 municípios inseridos na bacia. A mobilização foi iniciada pelos membros do COBH no final de 2017, no intuito de articular com as prefeituras e conseguir a aderência para a assinatura até a Semana da Água, em março de 2018. São estes os princípios do documento:

> 1º - Planejar, desenvolver e implementar políticas públicas ambientais no âmbito municipal e participar de ações correlatas nos âmbitos estadual e nacional que contribuam com os recursos hídricos do território;
> 2º- Ampliar o envolvimento com a temática do meio ambiente em especial dos recursos hídricos da bacia;
> 3º- Considerar os recursos hídricos nas políticas públicas urbana e ambiental, de uso do solo e de desenvolvimento econômico, em especial inserindo a temática nos planos diretores e setoriais;
> 4º- Considerar o Plano Hidroambiental da Bacia do Rio Capibaribe, nas ações, programas e projetos que possuam relação com os recursos hídricos do âmbito do município;
> 5º- Articular os diversos agentes municipais envolvidos na temática para a participação nas ações relacionadas com recursos hídricos;
> 6º- Fortalecer o envolvimento do Município nas ações de saneamento e prevenção a desastres naturais bem como no uso racional dos recursos hídricos;
> 7º- Fomentar as ações referentes à Educação Ambiental e difusão de informação no âmbito da bacia hidrográfica;
> 8º- Participar nas ações de estudos, diagnósticos e projetos referentes à proteção de nascentes e matas ciliares;
> 9°- Contribuir com o debate do gerenciamento das águas da bacia do Capibaribe, participando das ações de implantação dos instrumentos de gestão do recursos hídricos, da fiscalização e monitoramento hidroambiental;
> 10°- Assegurar o envolvimento da Prefeitura nas atividades desenvolvidas pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Capibaribe.

Dentre os 42 chefes do Executivo municipal, somente 20 assinaram a carta, homologada durante o 5º Congresso Pernambucano de Municípios, promovido pela Amupe na primeira semana abril de 2018, no Centro de Convenções em Olinda, na Região Metropolitana do Recife. No mesmo evento foi lançado o selo “Prefeitura Amiga do Capibaribe” pelo COBH-Capibaribe, com o objetivo ampliar a visibilidade dos gestores municipais envolvidos com a revitalização do rio. O selo foi entregue aos municípios com ações voltadas à gestão ambiental do Rio Capibaribe, entre eles Santa Cruz do Capibaribe (em reunião realizada no auditório do Moda Center Santa Cruz, em novembro de 2018) e Brejo da Madre de Deus (durante a primeira reunião ordinária de 2019, realizada no município Lagoa do Carro).

Quadro 22 - Compromissos assumidos pelos municípios pesquisados no COBH-Capibaribe.

Compromisso assumido	Período do mandato			
	2017	2018	2019	2020
Brejo da Madre de Deus				
Encaminhamento de detalhes referente à denúncia de extração ilegal de areia apresentada por representante de entidade civil. (47ª reunião ordinária)			x	
Inscrição de representante de entidade civil em grupo de trabalho para acompanhar a situação do reservatório Tabocas. (50ª reunião ordinária)				x
Santa Cruz do Capibaribe				
Levantamento da quantidade de famílias nas comunidades rurais que serão atingidas com o corte da água no canal. (43ª reunião ordinária)		x		
Inscrição de representante de entidade civil em grupo de trabalho para acompanhar a situação do reservatório Tabocas. (50ª reunião ordinária)				x

Fonte: elaborado a partir de atas do COBH-Capibaribe.

De acordo com os registros, os compromissos assumidos no COBH-Capibaribe abrangeram ações pontuais, como envolvimento em grupos de trabalho e fornecimento de informações, a exemplo do levantamento de famílias das comunidades rurais potencialmente impactadas, demandado à Prefeitura de Santa Cruz do Capibaribe. Uma evidência que não remeteu a um compromisso assumido, mas sim a uma proposição, foi a sugestão de um grupo de trabalho sobre os conflitos pelo uso da água no Alto Capibaribe, por parte do representante da entidade civil Fazenda Fieza, durante a 49ª reunião ordinária. Mesmo a proposta sendo acatada pelo plenário, não houve registros de retomada da pauta

Do ponto de vista dos compromissos assumidos no CRH-PE, da parte da representação de Brejo da Madre de Deus, pelo segmento do Poder Executivo Municipal, não foi evidenciado algum compromisso ou participação em alguma das assembleias. Por outro lado, da parte de Santa Cruz do Capibaribe, o principal compromisso foi a coordenação da CTOC assumida pela organização Fazenda Fieza (usuário), conforme anunciado na 46ª reunião ordinária do CRH.

De um modo geral, os compromissos assumidos nos colegiados gestores, seja no COBH-Capibaribe ou no CRH-PE, têm remetido a ações de caráter mais interno, como a coordenação de câmaras técnicas e a participação em grupos de trabalho. Desses espaços, também têm resultado debates e aprovações de novas resoluções propostas pelo colegiado, conforme as demandas existentes e analisadas pelos conselheiros.

5 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Esta tese teve como objetivo principal avaliar as relações entre a estrutura existente para a governança hídrica local e a ocorrência de conflitos hidroterritoriais em zonas semiáridas, tendo como recorte de estudo a região do Alto Capibaribe, no Semiárido de Pernambuco - Brasil. Para tanto, partiu das seguintes questões de pesquisa: como se configuram os hidroterritórios e a estrutura de governança hídrica no Alto Capibaribe? Quais lacunas de governança têm sido relevantes para o surgimento e/ou a intensificação dos conflitos hidroterritoriais? Que alternativa(s) propor com vistas ao fortalecimento da estrutura de governança e à mitigação de conflitos na macrozona do Alto Capibaribe? As respostas para essas questões foram desenvolvidas em função dos objetivos específicos.

No primeiro objetivo específico, foram definidos e caracterizados três hidroterritórios: o da adutora do Alto Capibaribe, o do Açude Machado e o das águas de aluvião de leito seco de rio. Os hidroterritorios identificados enquadraram-se nas classificações *hidroterritório privado* e *hidroterritório de luta*, visto que os principais embates têm se dado em função de intervenções estatais que, muitas vezes, ampliam as desigualdades no acesso à água por parte de comunidades rurais difusas, quando na verdade deveriam englobar alternativas de abastecimento apropriadas e específicas para essas populações. Evidências desse processo foram trazidas na caracterização do hidroterritório do Alto Capibaribe e do hidroterritório do Açude Machado, tendo como principais atores a Compesa, as comunidades rurais e, no caso do Açude Machado, os pipeiros que realizavam retiradas de água de forma desordenada, comprometendo a disponibilidade hídrica para usos futuros.

Por outro lado, no hidroterritório das aluviões do leito seco de rio, a ação do Estado sob a mobilização social, por meio das instâncias colegiadas, tem sido positiva no sentido de reconhecer as particularidades das águas aluviais e adotar normativas específicas para exploração mineral de areia numa perspectiva de assegurar a sustentabilidade hídrica desses mananciais de forma consonante com o desenvolvimento da mineração, de forma disciplinada. O desrespeito a essas normativas tem contribuído para novas ocorrências de conflitos entre os areeiros e as comunidades rurais ribeirinhas.

A partir do segundo objetivo específico, voltado à descrição dos conflitos e as formas de manejo, todos se enquadraram na categoria dos conflitos *explícitos*,

abrangendo disputas entre usos (no caso da Adutora do Alto Capibaribe), entre usuários (no caso do Açude Machado) e entre não-usuários (no caso da exploração de areia em leito seco de rios). Com relação ao objeto de disputa, todos os conflitos são de ordem *distributiva*, tendo como ponto de questionamento o *controle sobre os recursos hídricos*, englobando o controle sobre obras (no caso da Adutora do Capibaribe e da mineração de areia), sobre captações e sobre fontes poluidoras (no caso do Açude Machado) Essas intervenções trazem consigo impactos ambientais potenciais e reais os quais, sem uma devida mitigação, podem contribuir para a extensão ou emergência de novos conflitos no Alto Capibaribe.

Na perspectiva de compreender como se configura a governança hídrica no Alto Capibaribe e identificar as lacunas de governança relevantes para o surgimento e/ou intensificação dos conflitos hidroterritoriais, no terceiro objetivo específico chegou-se às seguintes conclusões para as quatro dimensões consideradas.

Na dimensão “Base normativa”, os indicadores verificados apontam para a existência de uma base legal mínima, sugerindo a presença de lacunas de capacidade e de informação, dada a escassez de leis próprias em um dos municípios, bem como a dificuldade de acesso às poucas existentes. Já na dimensão “Instituições e arranjos” os indicadores sinalizaram uma densidade considerável de organizações civis existentes na região, sendo identificadas poucas entidades vinculadas à temática ambiental. Apesar da existência de organizações e de instâncias colegiadas, que tem atuado na resolução de conflitos, fragilidades são visíveis no sentido da inserção e engajamento da comunidade nos espaços de gestão participativa, o que sugere a existência de uma lacuna de responsabilização.

Na dimensão “Recursos e infraestrutura” foi verificado que, apesar de os municípios terem instituído seus FMMA, não existem recursos financeiros para as ações de gestão ambiental local. Os convênios intergovernamentais firmados entre os Municípios e a União, durante um período considerável, foram uma fonte alternativa para a implementação de projetos e ações, principalmente no âmbito da política de saneamento. No entanto existe município que há mais de 10 anos não celebrou novos convênios, o que explicitamente evidencia lacunas de capacidade (de captação de recursos) e de financiamento. A cobertura de serviços de telefonia e internet mostrou-se heterogênea nos territórios dos municípios, com a tendência de ser menor nas áreas rurais, onde tem emergido os conflitos hidroterritoriais relacionados, muitas vezes, à lacunas de informação e de responsabilização.

Na dimensão “Articulações interinstitucionais”, foi possível constatar a participação dos municípios em consórcios intermunicipais, a exemplo do Coniape, por meio do qual tem sido possível a gradativa adequação das gestões municipais às exigências da política de resíduos sólidos, a exemplo da extinção de lixões, por meio da execução de serviços de forma associada, como a construção de aterros compartilhados. Por outro lado, no âmbito dos colegiados gestores de recursos hídricos, como o COBH-Capibaribe e o CRH-PE, a representação dos municípios estudados, por parte do poder executivo, tem se tornado reduzida nos últimos anos e, nos atuais mandatos, inexistentes, o que tem favorecido lacunas política e de objetivo que dificultam a integração entre as políticas hídrica e urbana.

Diante do exposto, conclui-se que há uma “marginalização” do papel dos municípios no sistema de governança hídrica no Alto Capibaribe, decorrente de um conjunto de lacunas de estrutura (política, de objetivo, de financiamento, de capacidade, de responsabilização e de informação) as quais refletem na capacidade institucional dos municípios em resolver problemas associados aos usos e conservação ambiental dos recursos hídricos. Como decorrência, percebe-se a fragilização dos espaços de participação, a exemplo do Condema de um dos municípios estudados, assim como a negligência dos impactos ambientais de obras hídricas e de atividades econômicas, promissoras de um “progresso” que não leva em conta as vulnerabilidades ambientais dos hidroterritórios.

Embora a pesquisa realizada tenha trazido um olhar sobre a esfera municipal, é imprescindível a compreensão de que as melhorias na estrutura de governança hídrica e nos processos que envolvam mitigação de conflitos hidroterritoriais requerem intervenções que partam de todos os entes do sistema de gerenciamento de recursos hídricos e ambientais, nas suas diferentes escalas.

É fundamental que os Ministérios do Meio Ambiente e do Desenvolvimento Regional, com a colaboração dos demais ministérios e dos governos estaduais e municipais, assumam um maior protagonismo no sentido de investir na infraestrutura administrativa dos órgãos gestores ambientais, assegurando recursos orçamentários e quadro técnico permanente nas prefeituras. Igualmente, se faz necessária a implementação de programas e projetos hidroambientais, com uma atenção diferenciada para o Alto Capibaribe, dado o fato de o trecho abrigar as primeiras nascentes do rio, de tal modo que a inexistência ou a ineficácia de ações ambientais poderá refletir negativamente na dinâmica da bacia como um todo.

Visando-se contribuir para o fortalecimento da estrutura local de governança e, ao mesmo tempo, para a mitigação de conflitos hidroterritoriais, sugerem-se algumas medidas que podem ser implementadas de médio a longo prazo:

- Investimento dos governos federal, estadual e municipais na provisão e capacitação de quadro técnico permanente nos órgãos locais relacionadas ao uso e conservação das águas, por meio da promoção de concursos públicos e programas de formação de gestores ambientais;
- Incentivo a parcerias entre prefeituras com universidades e centros de pesquisas localizados na região, por parte dos governos e da iniciativa privada, com vistas ao desenvolvimento de estudos e difusão de tecnologias que subsidiem a gestão dos recursos hídricos nos diferentes hidroterritórios;
- Fomento à construção de articulações ou redes hidroterritoriais locais, por parte de órgãos ligados à promoção e defesa de direitos coletivos com a parceria de entidades civis, de modo a facilitar o engajamento comunitário e a comunicação entre as comunidades e as instâncias locais;
- Intensificação na parceria com os municípios integrantes de consórcios, com foco na captação e aplicação de recursos em projetos hidroambientais, mediante o reforço na capacidade técnica e gerencial das prefeituras;
- Instituição de uma câmara de mediação de conflitos hidroterritoriais no âmbito do COBH-Capibaribe, a fim de subsidiar a resolução de conflitos locais e a prevenção de litígios em diferentes hidroterritórios da bacia.

Diante dos objetivos estabelecidos e dos desafios inerentes à realização de uma pesquisa, sobretudo em meio a uma realidade de pandemia, certamente que alguns aspectos evidenciados não foram aprofundados nesse estudo. Destarte, com vistas à realização de novas pesquisas na região e acerca da temática, sugerem-se como temas para futuras análises e reflexões:

1) Formação e caracterização de novos hidroterritórios no Alto Capibaribe frente à (in)conclusão da adutora do Agreste;
2) Dinâmica e manejo de conflitos hidroterritoriais em áreas do Semiárido do Alto e do Médio Capibaribe: um estudo comparativo;
3) Desenvolvimento de um índice para a governança em hidroterritórios na escala municipal.

REFERÊNCIAS

AB'SABER, A. N. Sertões e sertanejos: uma geografia humana sofrida. **Estudos Avançados**, v. 13, n. 36, p. 7-59, 1999.

ACSELRAD, H. Ambientalização das lutas sociais: o caso do movimento por justiça ambiental. **Estudos avançados**, v. 24, n. 68, p.103-119, 2010.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **O Comitê de Bacia Hidrográfica:** o que é e o que faz? Brasília: ANA, 2011. Disponível em: http://arquivos.ana.gov.br/institucional/sge/CEDOC/Catalogo/2012/CadernosDeCapacitacao1.pdf . Acesso: 20 out. 2020.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Alternativas organizacionais para gestão de recursos hídricos.** Brasília: ANA, 2013.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Introdução à gestão participativa**. Brasília: ANA, 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2020:** informe anual. Brasília: ANA, 2020.

AGRA FILHO, S. S. Os conflitos ambientais e os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente. **eGesta**, v. 4, n. 2, p. 127-140, 2008.

AGUIAR, W. J. **A intersetorialidade na política de educação do campo na atuação dos conselhos de desenvolvimento rural sustentável e de meio ambiente**: potencialidades e limites. 2016. 63 f. Monografia (Especialização em Educação do Campo e Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2016

AGUIAR, W. J.; BRAGA, R. A. P. Desafios e possibilidades referentes à implementação da política de resíduos sólidos em Santa Cruz do Capibaribe-PE. In: EL-DEIR, S. G.; PINHEIRO, S. M. G.; AGUIAR, W. J. (Org.). **Resíduos sólidos:** práticas para uma gestão sustentável. Recife (PE): EDUFRPE, 2016, p. 70-79.

AGUIAR, W. J. **O papel dos conselhos gestores municipais na implementação de políticas e práticas ambientais:** o caso do Alto Capibaribe, Pernambuco - Brasil. 2017. 183 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

AGUIAR, W. J.; BRAGA, R. A. P. O plano diretor municipal como instrumento de gestão de rios urbanos: aplicações e limites em uma cidade do semiárido pernambucano. In: MESSIAS, A. S.; COSTA, L.. (Org.). **Rios urbanos limpos:** possibilidades e desafios. 1ed. Recife: FASA, 2017, p. 73-83.

ALBARRACIN, A. G. **Proposta metodológica para avaliar governança da água em nível de bacias hidrográficas na Colômbia:** estudo de caso da bacia

hidrográfica do rio Tillavá - Departamento do Meta. 2017. 133 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

ARAÚJO FILHO, P. F.; CABRAL, J. J. S. P.; SILVA, A. V. Processo de evaporação no leito do rio seco. In: BRAGA, R. A. P. (Ed.). **Águas de areias**. Recife: Clã, 2016. p. 71-88.

ASFORA, M. C.; LIMA, M. S. ; LACERDA, M. R. S. . Diagnóstico da seca 2011-2016 em Pernambuco: impactos e políticas de mitigação**. Parcerias Estratégicas**, v. 22, p. 247-273, 2017.

BEDUSCHI FILHO, L. C.; ABRAMOVAY, R. Desafios para o desenvolvimento das regiões rurais. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 14, n. 3, p. 35-70, 2004.

BOB, U.; BRONKHORST, S. Environmental conflicts: key issues and management implications. **African Journal on Conflict Resolution**, v. 10, n. 2, p. 9-30, 2010.

BRAGA, R. A. P. et al.**Gestão e educação socioambiental na Bacia do Capibaribe**. Recife: Clã, 2015.

BRAGA, R. A. P. As águas invisíveis nos rios intermitentes. In: BRAGA, R. A. P. (Ed.). **Águas de areias.** Recife: Clã, 2016. p. 11-37.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e dá outras resoluções. **Diário Oficial da União**, Brasília, 8 jan. 1997.

BRASIL. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Resolução nº. 32, de 15 de outubro de 2003. Institui a Divisão Hidrográfica Nacional. **Diário Oficial da União,** Brasília, 17 dez. 2003.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília: MMA, 2006.

BRASIL. Ministério de Desenvolvimento Regional. **Semiárido Brasileiro**. 2019. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/irrigacao/semiarido-brasileiro. Acesso: 10 jan. 2022.

BRASIL. **Elaboração do PNRH 2022-2040:** documento base do processo participativo. 2021.

BREJO DA MADRE DE DEUS. Lei Orgânica. **Diário Oficial dos Municípios do Estado de Pernambuco**, Brejo da Madre de Deus, 27/11/2014. Disponível: http://netuse.inf.br/brejo_m_deus/portaltransparencia/anexos/leis/Lei%20Organica%20Munic%C3%ADpio%20de%20Brejo%20da%20Madre%20de%20Deus.pdf. Acesso: 18 nov. 2020.

BRESSERS, H.; KUKS, S. Water governance regimes: dimensions and dynamics. **International Journal of Water Governance**, v. 1, p. 133-156, 2013.

CABRAL, J. J. S. P. et al. Acumulação de sedimentos e água no leito seco dos rios no Semiárido. In: BRAGA, R. A. P. (Ed.). **Águas de areias**. 1 ed. Recife: Clã, 2016. p. 39-70.

CAETANO, T. O. **Disponibilidade hídrica das aluviões e as características de uso e demanda de água em comunidades rurais do Semiárido pernambucano**. 2018. 87f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil e Ambiental) – Universidade Federal de Pernambuco, Campus Acadêmico do Agreste, Caruaru, 2018.

CÂMARA, J. B. D. Governabilidade e governança ambiental – revisando conceitos. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 9., 2011, Brasília. **Anais...** Brasília: SBEE, 2011.

CÂMARA, J. B. D. Governança ambiental no Brasil: ecos do passado. **Revista de Sociologia Política**, v. 21, n. 46, p. 125-146, 2013.

CAMPOS, V. N. O.; FRACALANZA, A. P. Governança das águas no Brasil: conflitos pela apropriação da água e a busca da integração como consenso. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 8, n. 2, p . 365-382, 2010.

CASTRO, J. E. Water governance in the twentieth-first century. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 10, n . 2, p . 97-118, 2007.

CHAGAS, S. B. Conflitos pela Água 2018: entre a felicidade e a agonia. **Conflitos no Campo Brasil**, p. 145-153, 2018.

CHIZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2003.

CIRILO, J. A. Políticas públicas de recursos hídricos para o semi-árido. **Estudos Avançados**, v. 22, n. 63, p. 61-82, 2008.

COMPESA. **Obra da Adutora do Alto do Capibaribe avança e tubulações são assentadas em cidade da Paraíba**. Disponível em: https://servicos.compesa.com.br/obra-da-adutora-do-alto-do-capibaribe-avanca-e-tubulacoes-sao-assentadas-em-cidade-da-paraiba/. Acesso: 31 ago. 2020.

CORREIA, R. C.; et al. A região semi-árida brasileira. In: KIILL, L. H. P.; MENEZES, E. A. (Org.). **Espécies vegetais exóticas com potencialidades para o semi-árido brasileiro.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 17-35.

COZZOLINO, L. F. F.; IRVING, M. A. Por uma concepção democrática de governança para a esfera pública. **Revista de Políticas Públicas**, São Luís, v. 19, n 2, p. 497-508, 2015.

CONDEPE/FIDEM. **Plano Diretor Municipal de Santa Cruz do Capibaribe.** Recife: Condepe/Fidem, 2006.

CPRM. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea:** diagnóstico do município de Brejo da Madre de Deus. Recife: CPRM, 2005.

CUNHA, L. H. H.; COELHO, M. C. N. Política e gestão ambiental. In: CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. (Org.). **A questão ambiental:** diferentes abordagens. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 43-79.

DOWBOR, L.; RODRIGUES, A. M. E. Administração de bens comuns: governança hídrica em disputa. **Waterlat - Gobacity Network**, v . 4, n . 2, p . 144 - 159, 2017.

EMPINOTTI, V. L. E se eu não quiser participar? O caso da não participação nas eleições do comitê de bacia do rio São Francisco. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 14, p. 195-211, 2011.

EMPINOTTI, V. L.; JACOBI, P. R; FRACALANZA, A. P. . Transparência e a governança das águas. **Estudos Avançados** , v. 30, p. 63-75, 2016.

FARIAS, C. R. O. et al. O conflito socioambiental sob enfoque educativo. In: BRAGA, R. A. P. (Ed.). **Águas de areias**. Recife: Clã, 2016. p. 201-242.

FARIAS, N. C. **Análise de ancestralidade da população de Gangarras do Bandeira/Brejo da Madre de Deus – PE**. 2016. 63 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016.

FONSECA, I. F.; BURSZTYN, M. A banalização da sustentabilidade: reflexões sobre governança ambiental em escala local. **Sociedade e Estado**, Brasília, v . 24, n . 1, p . 17-46, 2009.

FREY, K. Governança pública e sustentabilidade socioambiental no campo? **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 2, p. 261-287, 2010.

FUNDAJ. **Gangarras do Bandeira**, 2011. 1 vídeo (19 min). Publicado pelo canal Escola São Domingos. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=1f9-Ebt-0bE. Acesso: 31 ago. 2020.

GARJULLI, R. Os recursos hídricos no Semi-árido. **Ciência & Cultura**, p. 38-39, 2003.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo : Atlas, 2008.

GOHN, M. G. **Conselhos gestores e participação sociopolítica**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

GOUVEIA, E. L. **Governança das águas em Suape:** por entre território, crescimento e poder local. 2017. 215 f. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017.

GRANZIERA, M. L. M; JEREZ, D. M. Implementação de Políticas Públicas: desafios na integração dos planos diretores, de saneamento e bacia hidrográfica. **Revista Brasileira de Políticas Públicas (RBPP),** v. 9, p. 231-248, 2019.

HARRINGTON, C. The political ontology of collaborative water governance. **Water International**, v . 42, n . 3, p . 254-270, 2017.

HEIKKILA, T. Evidence for tackling the complexities of water governance. **Public Administration Review**, v. 77, p. 17-20, 2016.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. de. **Abastecimento de Água para o Consumo Humano.** Belo Horizonte: Editora UFMG, 2006.

HERCULANO, S. Conflitos e natureza. In: SILVA, T. A. A.; GEHLEN, V. R. F. (Org.). **Conflitos socioambientais em Pernambuco**. Recife: Editora Massangana, 2016. p. 7-11.

IBGE. **Semiárido brasileiro**. 2018. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15974-semiarido-brasileiro.html?=&t=o-que-e. Acesso: 10 jan. 2022.

IBGE MUNIC - Perfil dos municípios brasileiros. 2020.

INFOSEMAS. Formulário do município de Brejo da Madre de Deus. Disponível em: https://www.infosemas.pe.gov.br/brejo-da-madre-de-deus/sobre. Acesso: 2 out. 2020

INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO. **Plataforma municípios e saneamento**. 2020. Disponível em: < https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/explore-compare>. Acesso: 20 abr. 2022.

JACOBI, P. R.; SINISGALLI, P. A. Governança ambiental e economia verde. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 17, p. 1469-1478, 2012.

JACOBSON, M. et al. **User's guide on assessing water governance**. Stockholm: UNDP, 2013.

JEPPESEN, E. et al. Ecological impacts of global warming and water abstraction on lakes and reservoirs due to changes in water level and related changes in salinity. **Hydrobiologia**, 2015, v. 750, n.1, p. 201-227, 2015,

KOOP, S. H. A. et al. Assessing the governance capacity of cities to address challenges of water, waste, and climate change. **Water Resources Management**, v. 31, p. 3427-3443, 2016.

KNOPP, G. Governança social, território e desenvolvimento. **Perspectivas em Políticas Públicas**, v. 4, n. 8, p. 53-74, 2011.

KUZDAS C.; et al. Identifying the potential of governance regimes to aggravate or mitigate local water conflicts in regions threatened by climate change. **Local Environment**, v. 21, n. 11, p. 1387–1408, 2016.

LACERDA, N. et al. Planos diretores municipais: aspectos legais e conceituais. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v.7, n.1, p. 55-72, 2005.

LEFF, E. **Saber ambiental**: Sustentabilidade, Racionalidade,Complexidade, Poder. Petrópolis: Vozes, 2009.

LITTLE, P. E. Etnografia dos conflitos sócio-ambientais: bases metodológicas e empíricas. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE, 2., 2004, Indaiatuba. **Anais...** São Paulo: Anppas, 2004.

LUBAMBO, C. W. ; FERNANDES, F. C. Participação e gestão territorial: onde se encontram as condições favoráveis? **Cadernos Metrópole**, v. 21, p. 197-218, 2009.

MAIA, F. J. F; RAMOS, I. A. O caráter mediador dos pareceres e das recomendações do Ministério Público Federal e estadual nos litígios sócio-ambientais do Gramame - PB. **Argumentum (Unimar)**, v. 21, p. 251-273, 2020.

MAIA, F. J. F. A retórica dos métodos na teoria do processo ambiental: conflito de interesse, pretensão e lide no meio ambiente. In: PADILHA, N. S.; FIORILLO, C. A. P.; CAMPELLO, L. G. B. (Org.). **Direito Ambiental I**. Florianópolis: FUNJAB, 2013, v. 1, p. 109-128.

MALTCHIK, L. Ecologia dos rios intermitentes tropicais. In: POMPEO, M. L. M. (Org.). **Perspectivas da Limnologia no Brasil.** São Luís: Gráfica e Editora União, 1999. p. 77-89.

MAPBIOMAS. **A dinâmica da superfície de água do território brasileiro:** principais resultados do Mapeamento anual e mensal da superfície de água no Brasil entre 1985 até 2020. 2021. Disponível em: https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/MapBiomas_A%CC%81gua_Agosto_2021_22082021_OK_v2.pdf. Acesso: 10 jan. 2022.

MARTIN, L.; JUSTO, J. B. **Análisis, prevención y resolución de conflictos por el agua en America Latina y Caribe.** Santiago: Naciones Unidas, 2015. 64 p. Serie Recursos naturales e infraestructura.

MARTINS, R. C. Fronteiras entre desigualdade e diferença na governança das águas. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 1 n p. 221-238, 2015.

MATOS, F.; CARRIERI, A. P.; CKAGNAZAROFF, I. B. **Retratos de governanças das águas no Brasil:** perfil dos representantes membros de comitês de bacias hidrográficas Estado de Pernambuco. Belo Horizonte: FACE - UFMG, 2021.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento:** pesquisa qualitativa em saúde. São Paulo: Hucitec, 2013

OCDE. **Governança dos recursos hídricos no Brasil.** Paris: OECD Publishing, 2015.

OLIVEIRA, C. M.; ZANQUIM JUNIOR, J. W.; ESPÍNDOLA, I. B. O tribunal arbitral como instrumento jurídico alternativo de solução de conflitos hídricos no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 147-164, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **A agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2016. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 30 out. 2021.

PAGNOCCHESCHI, B. Governabilidade e Governança das águas no Brasil. In: MOURA, A. M. M. (org.). **Governança Ambiental no Brasil:** instituições, atores e políticas públicas. Brasília: Ipea, 2016. p. 175-199.

PERNAMBUCO. Governo do Estado. Lei nº 12.984, de 30 de dezembro de 2005. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Recife, 30 dez. 2005.

PERNAMBUCO. **Plano hidroambiental da bacia hidrográfica do rio Capibaribe**. Recife: Projetec, 2010.

PERNAMBUCO. Poder Executivo. Licenças ambientais obtidas pela Compesa. **Diário Oficial do Estado de Pernambuco**, Recife, n. 89, p. 24, 2018. Disponível em: http://www.pge.pe.gov.br/app_themes/edital_06_de_16_05_2018_relacao_provisoria_de_aprovados_e_convocacao_pericia_medica_e_titulos.pdf. Acesso: 2 out. 2020.

PERNAMBUCO. Poder Legislativo. Indicação nº 800/2007. **Diário Oficial do Estado**, Recife, n. 73, p. 25-26, 2007. Disponível em: http://www.alepe.pe.gov.br/Flip/pubs/diario-oficial-24042007/flip.pdf. Acesso: 2 out. 2020.

PINHEIRO, M. I. T. **Tipologia de conflitos de usos da água:** estudos de casos no Estado do Ceará. 2002. 131 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2002.

PINTO-COELHO, R .; HAVENS , K. Governança das Águas. In: PINTO-COELHO, R. (Org.) **Crise nas Águas.** Educação, ciência e governança, juntas, evitando conflitos gerados por escassez e perda da qualidade das águas. Belo Horizonte: RECÓLEO, 2015. p. 133-145.

PLATIAU, A. F. B. et al. Uma crise anunciada. In: THEODORO, S. Z. (Org.). **Mediação de conflitos socioambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005. p. 23-70.

PORTO-GONÇALVES, C. W. Água Não se Nega a Ninguém - a necessidade de ouvir outras vozes. In: ALIMONDA, H. PARREIRA, C. (Org.). **Políticas Públicas Ambientais Latino-Americanas.** Brasília: FLSCSO, 2005. p. 115-144.

RAFFESTIN, C. **Por uma Geografia do Poder.** São Paulo: Ática, 1993.

RIBEIRO, W. C.; SANTOS, C. L. S. ; SILVA, L. P. B. . Conflito pela água, entre a escassez e a abundância: marcos teóricos. **Ambientes: Revista de Geografia e Ecologia Política**, v. 1, p. 11-37, 2019

RICCOMINI, C.; GIANNINI, P. C. F.; MANCINI, F. **Decifrando a Terra:** 10. Rios e Processos aluviais. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2000. p. 191- 202.

RICHARD, S.; RIEU, T. Uma abordagem histórica para esclarecer a governança da água. In: JACOBI, P. R.; SINISGALLI, P. A. (Org.) **Dimensões político institucionais da governança da água na América Latina e Europa**. São Paulo: Annablume, 2009. p. 227-243.

ROCHA J. C. S., KHOURY L. E. C., DAMASCENO A. P. D. Direito das águas - trajetória legal, conflitos e participação social. **Direito Sanitário**, São Paulo v. 18 n. 3, p. 143-166, 2018.

SANTOS, A. C.; REIS, A.; MENDIONDO, E. M. Segurança hídrica no Brasil: situação atual, principais desafios e perspectivas futuras. **REVISTA DAE**, v. 68, p. 167-179, 2020.

SANTOS, L. B. O conflito social como ferramenta teórica para interpretação histórica e sociológica. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.**, Belém, v. 9, n. 2, p. 541-553, 2014.

SANTOS, L. B. Trilhas da política ambiental: conflitos, agendas e criação de unidades de conservação. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 12, n. 1, p. 133-150, 2009.

SANTOS, L. C. D.; et al. Atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sergipe na denúncia e encaminhamento de conflitos socioambientais. **REGA** - **Revista de Gestão de Água da América Latina**, Porto Alegre, v. 12, n. 2, p. 35-45, 2015.

SANTOS, M. O dinheiro e o território. In: SANTOS, M. et al. (Org.). **Território, territórios** – ensaios sobre o ordenamento territorial. 2.ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006b. p. 13-21.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço:** Técnica e Tempo, Razão e Emoção / Milton Santos. - 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Milton; SILVEIRA, M.L. **O Brasil:** território e sociedade no início do século XXI. São Paulo: Record, 2001.

SILVA, A. N. **Captação pluvial e reuso da água como alternativa de abastecimento dos centros atacadistas de confecções e lavanderias do agreste pernambucano.** 2018. 59 f. Monografia (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2018.

SANTOS, A. C.; REIS, A.; MENDIONDO, E. M. . Segurança hídrica no Brasil: situação atual, principais desafios e perspectivas futuras. **REVISTA DAE**, v. 68, p. 167-179, 2020.

SILVA, D. J. Desafios sociais da gestão integrada de bacias hidrográficas: uma introdução ao conceito de governança da água. In: **CONGRÈS DE L'ACFAS**, 74, 2006. Université McGill. Montreal, Canadá, 2006.

SILVA, L. M. B.; SELVA, V. S. F.; AGUIAR, W. J. Impactos socioambientais da construção de barragens sobre territórios rurais: o caso do município de Moreno, Pernambuco. **Campo.Território**, v. 14, p. 231-256, 2019.

SILVA, R. P.; FARIAS, C. R. O.; CAVALCANTI, E. R. Tecendo a Rede de Sustentabilidade Hídrica: participação social e educação comunitária. In: BRAGA, R. A. P. (Ed.). **Águas de areias.** 1 ed. Recife: Clã, 2016. p. 243-276.

SILVA, S. R. et al. **A gestão de recursos hídricos no estado de Pernambuco**. 2003. Disponível em: http://pt.slideshare.net/FernandoHenrique52/a-gestao-derecursoshidricosempernambuco-maio2003. Acesso em: 29 jan. 2016.

SILVA, T. K. F.; DO Ó, C. M.; FARIAS, C. R. O. Percepções de um conflito socioambiental e suas contribuições para Educação Ambiental. **Ambiente & Educação**, v. 20, p. 104-122, 2015.

SOARES, S. I. O. **A Mediação de conflitos na gestão de recursos hídricos no Brasil.** 2008. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

TORRES, A. T. G. **Hidroterritórios (novos territórios da água)**: os instrumentos de gestão dos recursos hídricos e seus impactos nos arranjos territoriais. 2007. 126 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2007.

TUCCI, C. E. M. Desenvolvimento institucional dos recursos hídricos no Brasil. **REGA – Revista de Gestão de Água da América Latina**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 81-93, 2005.

UNESCO. **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos:** resumo executivo. Paris: Unesco, 2019.

VARGAS, G. M. Conflitos sociais e sócio-ambientais: proposta de um marco teórico e metodológico. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 19, n. 2, p. 191-203, 2007.

VIEIRA, E. G.; REZENDE, E. N. Mineração de areia e meio ambiente: é possível harmonizar? **Revista do Direito Público**, Londrina, v.10, n.3, p.181-212, 2015.

XAVIER, M. G. P.; DE LA MORA, L.; SARABIA, M. L. A cidade de Santa Cruz do Capibaribe e seu dinâmico desenvolvimento local: em foco as mudanças. In: COLÓQUIO DO INSTITUTO FRANCO-BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO DE EMPRESA, 5., 2009, Grenoble. **Anais...**, 2009.

ZHOURI, A.. Justiça ambiental, diversidade cultural e *accountability*: desafios para a governança ambiental. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 23, p. 97-107, 2008.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. (Org.). **Desenvolvimento e conflitos ambientais**. Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2010. 484p.

ZURBRIGGEN, C. Gobernanza: una mirada desde América Latina. **Perfiles latinoamericanos**, n. 38, p. 39-64, 2011.

APÊNDICE

Apêndice 1 - Artigo publicado resultante da pesquisa.

Revista Brasileira de Geografia Física v.15, n.01 (2022) 487-502.

Revista Brasileira de Geografia Física

ISSN:1984-2295

Homepage:https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe

Integração entre planos diretores municipais e planos de bacias hidrográficas no Semiárido Nordestino: perspectivas para a governança

Wagner José de Aguiar[1], Ricardo Augusto Pessoa Braga[2], Vanice Santiago Fragoso Selva[3], Maria do Carmo Martins Sobral[4]

[1]Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente (Departamento de Ciências Geográficas). Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (Departamento de Ciências Geográficas) Especialização em Educação do Campo e Desenvolvimento Sustentável pela Universidade Federal de Pernambuco e-mail wagner.wja@gmail.com (correspondente).

[2] Biólogo (UFPE), Mestre em Ecologia (INPA) e Doutor em Engenharia Hidráulica e Saneamento (USP). Docente aposentado do Departamento de Engenharia Civil da UFPE e presidente da Associação Águas do Nordeste.rbraga@hotlink.com.br

[3]Géografa e Mestre em Geografia (UFPE). Doutora em Geografia (UFRJ) com Pós-Doutorado em Gestão do Território (Universidade Nova de Lisboa - Portugal). Docente do Departamento de Ciências Geográficas da UFPE.

[4]Engenheira Civil (UFPE), Especialista em Planejamento Urbano e Regional (Universitat Dortmund - Alemanha), Mestre em Engenharia Civil (University of Waterloo - Canadá) e Doutora em Planejamento Ambiental (Technische Universität Berlin - Alemanha). Pós-doutorado em Tecnologia Ambiental (TU Berlim), Gestão de Recursos Hídricos (IHE, Unesco - Holanda) e em Planejamento Urbano e Ambiental (OSLOMET - Noruega). Docente do Departamento de Engenharia Civil da UFPE

Artigo recebido em 12/05/2021 e aceito em 29/01/2022

RESUMO

Este artigo discorre sobre o planejamento ambiental de bacias hidrográficas e sua interface com o desenvolvimento urbano, apresentando uma análise da relação entre o Plano hidroambiental da bacia hidrográfica do rio Capibaribe e os Planos Diretores Municipais dos municípios de Taquaritinga do Norte e de Santa Cruz do Capibaribe, inseridos na Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental. Através do levantamento bibliográfico e documental, foram acessados e analisados os respectivos planos, a partir das diretrizes, metas e ações previstas. Os resultados apontam convergências dos planos na priorização de ações voltadas ao saneamento rural, à recuperação de áreas degradadas e à preservação de áreas de proteção permanente. Outra sintonia constatada consiste na negligência da sustentabilidade ambiental pelas diretrizes focadas nas atividades do pólo de confecção, o que demonstra a fragilidade na integração entre os planos que deveriam induzir uma postura ambientalmente responsável das empresas. Frente aos resultados, medidas são propostas no intuito de situar perspectivas para a governança dos recursos hídricos.

Palavras-chave: Planejamento territorial, Recursos Hídricos, Alto Capibaribe.

Integration between municipal master plans and watershed plans in northeast semi-arid region: perspectives to governance

ABSTRACT

This article discusses the environmental planning of hydrographic basins and their interface with urban development, presenting an analysis of the relationship between the Plan of the river Capibaribe's Watershed and the Municipal Master Plans of the municipalities of Taquaritinga do Norte and Santa Cruz do Capibaribe, inserted in the Eastern Northeast Atlantic Hydrographic Region. Through the bibliographical and documentary survey, the respective plans were accessed and analyzed, based on the guidelines, goals and actions envisaged. The results point to the convergence of plans in the prioritization of actions aimed at rural sanitation, the recovery of degraded areas and the preservation of permanent protection areas. Another tune found is the neglect of environmental sustainability by the guidelines focused on the activities of the manufacturing center, which demonstrates the fragility in the integration between the plans that should induce an environmentally responsible posture of the companies. In the face of the results, measures are proposed in order to situate perspectives for the governance of water resources.

Keywords: Territorial planning, Water resources, High Capibaribe.