



Universidade de Brasília

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

**O SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS BRASILEIRO  
COMO MODELO NA PREVENÇÃO DE CONFLITOS**

Liliana Pimentel

Orientador: Prof. Dr. Valdir Adilson Steinke  
Coorientadora: Dra. Simone Farias Fonseca

Tese de Doutorado  
Brasília – DF  
2023

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA**  
**DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA**

**O SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS BRASILEIRO  
COMO MODELO NA PREVENÇÃO DE CONFLITOS**

Liliana Pimentel

Tese de Doutorado submetida ao Departamento de Geografia da Universidade de Brasília, como parte dos requisitos necessários para a etapa de qualificação da pesquisa visando a obtenção do Grau de Doutora em Geografia, área de concentração Gestão Ambiental e Territorial.

Aprovada por:

---

Prof. Dr. Valdir Adilson Steinke - GEA/UnB (Orientador)

---

Profª. Dra. Simone Farias Fonseca - GEA/UnB (Coorientadora)

---

Profª. Dra. Ruth Elias de Paula Laranja – GEA/UnB (Examinador Interno)

---

Prof. Dr. Rafael Rodrigues da Franca - GEA/UnB (Examinador Interno - Suplente)

---

Prof. Dr. Valmir de Albuquerque Pedrosa – UFAL (Examinador Externo)

---

Prof. Edson Soares Fialho – UFV (Examinador Externo)

Brasília-DF, 20 de dezembro de 2023

## FICHA CATALOGRÁFICA

		2. xxxxx	
3. xxxx		4. xxxx	

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

xxxxx. xxxxxxxx.

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta tese de doutorado e emprestar ou vender tais cópias apenas para propósitos acadêmicos e científicos. São reservados pela autora outros direitos de publicação e nenhuma parte deste documento pode ser reproduzida, ao todo ou em parte, sem a expressa autorização concedida pela autora.

---

Liliana Pimentel

***Dedicatória***

*À minha mãe... e a todos os que, sedentos  
de paz, foram beber do perdão em águas  
mais tranquilas...*

## **Agradecimentos**

Agradeço inicialmente ao meu orientador DR. VALDIR ADILSON STEINKE pelo profissionalismo e humildade com que conduz as suas atividades docentes, e pela humanidade com que guia o desenvolvimento acadêmico e científico daqueles sob sua tutela. Agradeço, professor, pela amizade, paciência e apoio nos momentos complicados e pela referência profissional que se tornou nessa jornada, e pela essencial condução do processo formativo. Estendo meus agradecimentos à minha coorientadora DRA. SIMONE FARIAS FONSECA pelas oportunas contribuições num momento crucial da pesquisa e aos colegas de turma.

Minha gratidão aos SERVIDORES do Programa de Pós-Graduação, pelo desvelo, e aos PROFESSORES da Universidade de Brasília que me ajudaram nessa caminhada, partilhando o seu conhecimento. Aos membros da banca examinadora pela imensa generosidade com que avaliaram esse trabalho, destacando especialmente o Professor DR. VALMIR DE ALBUQUERQUE PEDROSA, pela imensa generosidade e pelo acompanhamento sempre encorajador ao longo de anos de trocas riquíssimas que tanto contribuíram para o meu aprimoramento pessoal, profissional e acadêmico.

Devoto agradecimentos à longa lista de cidadãos e profissionais com quem tive a oportunidade de aprender e a felicidade de dividir o tempo dedicado ao CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS, na figura da amiga ROSELI DOS SANTOS SOUZA a quem destaco pela serenidade, competência, companheirismo e compartilhamento de saberes nos muitos anos em que servimos juntas à pasta ambiental e à governança das águas no Brasil.

Agradeço aos muitos amigos que angariei em vários cantos do mundo, suportes fundamentais, ao longo dessa jornada de busca pela compreensão dos temas tratados nesse trabalho, a construção da paz, a prevenção de conflitos e a cooperação internacional no manejo e gestão dos recursos hídricos. Lanço atenção especial aos professores DRA. LYNETTE DE SILVA e DR. AARON WOLF, por me permitirem enriquecer as experiências acadêmicas em distintas oportunidades e a todos os colegas de atividades junto à ENVIRONMENTAL PEACEBUILDING ASSOCIATION e MEDIATORS BEYOND BORDERS INTERNATIONAL pelo apoio.

Por fim, agradeço a todos os meus familiares, especialmente à minha irmã SILENA PIMENTEL, que me apoia em qualquer circunstância e, generosamente, cuida do gato.

*“A Organização das Nações Unidas nasceu da guerra. Hoje, devemos estar aqui para a Paz.”*

António Guterres, 2016

*“Nós sabemos o que fazer, e temos as ferramentas tecnológicas e financeiras para concluir o trabalho. É tempo para a solidariedade além das fronteiras. Não esqueçamos que a guerra contra a natureza é em si uma violação massiva dos direitos humanos. Uma coisa é certa: aqueles que desistem, certamente perdem.”*

António Guterres, 2022

## RESUMO

O gerenciamento dos recursos hídricos no Brasil é regido pela Lei Federal 9.433, de 1997, que estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - Singreh. Surgida num momento de consolidação e retomada da democracia no país, a assim chamada Lei das Águas foi resultado de um grande movimento de concertação nacional que buscava inculcar os princípios da gestão participativa e responsabilidade compartilhada no trato das questões hídricas. A estrutura de governança das águas adotada pelo Brasil, teria, por suas características e princípios, um grande potencial de servir como modelo adequado à transformação de conflitos, com especial destaque para a prevenção. No entanto, passados pouco mais de 25 anos da sua promulgação, a despeito dos muitos avanços alcançados, a implementação dos instrumentos da PNRH caminhou a passos mais lentos que o esperado. É perceptível para vários estudiosos um enfraquecimento político do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, ente máximo do Singreh, e de outros colegiados. Num cenário global tendencial de aumento no número de conflitos ambientais em razão dos efeitos da mudança do clima, da rápida urbanização, da perda da biodiversidade e outras questões correlatas, estudar formas de recuperar e fortalecer um quadro institucional legítimo capaz de analisar informações estratégicas e gerenciar as disputas pelo uso da água nas diferentes escalas é fundamental para o Brasil e para o seu posicionamento internacional. Esse trabalho analisa os avanços e desafios da implementação dos instrumentos da PNRH e seus efeitos sobre a prevenção de conflitos no gerenciamento de recursos hídricos e apresenta uma proposta conceitual de um modelo que se vale do conhecimento geográfico e das bases de dados disponíveis no país voltado à identificação de áreas sensíveis a conflitos pela água de forma a contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas direcionadas à sua prevenção.

**Palavras-chave:** Conflitos Ambientais, Diplomacia da Água, Governança, Construção da Paz, Sistemas de Informação.

## ABSTRACT

The management of water resources in Brazil is defined by Federal Law 9.433/1997, which established the National Water Resources Policy - PNRH and created the National Water Resources Management System – Singreh. Idealized under the consolidation and resumption of democracy in the country, the so-called Brazilian Water Law resulted from a significant national concertation movement that sought to instill the principles of participatory management and shared responsibility in dealing with water issues. The water governance structure adopted by Brazil, due to its characteristics and regulations, has excellent potential to serve as an appropriate model for conflict transformation, with particular emphasis on prevention. However, just over 25 years after its promulgation, despite the many advances achieved, the implementation of the PNRH instruments has progressed at a slower pace than expected. Several scholars see a political weakening of the National Water Resources Council - CNRH, the highest entity of Singreh, and other collegiates. The global scenario shows evidence of increasing environmental conflicts related to climate change, rapid urbanization, biodiversity loss, and other issues. Designing paths to recover and strengthen an institutional framework with legitimacy and capability to analyze strategic information and manage water disputes at different scales is crucial to Brazil. This work explores the advances and challenges of implementing PNRH's instruments and in what measure it affects conflict prevention over water resources in Brazil and at the transboundary level. This work presents a conceptual proposal for a system that aims to identify areas sensitive to water conflicts by using geographic knowledge, considering the databases available in the country to contribute to developing public policies directed to its prevention.

**Keywords:** Environmental Conflicts, Water Diplomacy, Governance, Peacebuilding, Information Systems.

## LISTA DE SIGLAS

- AAM – Acordo Ambiental Multilateral (MEA na grafia em inglês)
- Abes – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária
- ABRH – Associação Brasileira de Recursos Hídricos
- AID – Associação Internacional de Direito
- ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
- APA – Área de Preservação Ambiental
- APM – Área de Proteção de Mananciais
- APP – Área de Proteção Permanente
- BD – Banco de Dados
- BHO – Base Hidrográfica Ottocodificada
- BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento
- Bird – Banco Internacional de Reconstrução e Desenvolvimento
- CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica
- CDB – Convenção da Diversidade Biológica
- CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos
- CIDH – Comissão Interamericana dos Direitos Humanos
- CND – Contribuição Nacionalmente Determinada
- CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos
- CODIA – Conferência dos Diretores Ibero-americanos de Água
- CPT – Comissão Pastoral da Terra
- CTAL – Câmara Técnica de Assuntos Legais
- CTAP – Câmara Técnica de Análise de Projetos
- CTAS – Câmara Técnica de Águas Subterrâneas
- CTCOB – Câmara Técnica de Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos
- CTCT – Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia
- CTECT – Câmara Técnica de Educação, Ciência e Tecnologia
- CTIL – Câmara Técnica Institucional e Legal
- CTGRHT – Câmara Técnica de Gestão de Recursos Hídricos Transfronteiriços
- CTIGAT – Câmara Técnica de Integração com a Gestão Ambiental e Territorial
- CTOC – Câmara Técnica de Outorga e Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos
- CTPA – Câmara Técnica de Planejamento e Articulação
- CTPNRH – Câmara Técnica de Acompanhamento do Plano Nacional de Recursos Hídricos

CTPOAR – Câmara Técnica de Planejamento, Outorga e Articulação

DDR – *Disarmament, Demobilization and Reintegration* (Desarmamento, Desmobilização e Reintegração em português)

DRR – *Disaster Risk Reduction* (Redução do Risco de Desastres – RRD em português)

DUDH – Declaração Universal dos Direitos Humanos

Epanb – Estratégias e Plano de Ação Nacional para a Biodiversidade

Enap – Escola Nacional de Administração Pública

EnPAx – *Environmental Peacebuilding Association*

FAO – *Food and Agriculture Organization*

GIRH – Gestão Integrada dos Recursos Hídricos

GWP – *Global Water Partnership*

Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICB – *International Crisis Behavior*

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IDE – Infraestrutura de Dados Espaciais

IEP - *Institute for Economics and Peace*

IFTD - *International Freshwater Treaties Database*

IISD - *International Institute for Sustainable Development*

Inde – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais

Inda – Infraestrutura Nacional de Dados Abertos

Ipea – Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas

IUCN – *International Union for Conservation of Nature* (UICN em português)

MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional

MEA – *Multilateral Environmental Agreement* (Acordo Ambiental Multilateral em português)

MIDR – Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (Ministério do Meio Ambiente até 1º de janeiro de 2023)

MP – Medida Provisória

MPF – Ministério Público Federal

NBSAP – National Biodiversity Strategies and Action Plans (Epanb em português)

NDC – *National Determined Contribution* (CND em português)

NAP – *National Adaptation Plan* (PNA em português)

OCDE - Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico

ODM – Objetivo do Desenvolvimento do Milênio  
ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável  
OGA – Observatório da Governança das Águas  
ONU – Organização das Nações Unidas  
OMS – Organização Mundial da Saúde (WHO em inglês)  
OSU – *Oregon State University* (Universidade Estadual do Oregon em português)  
PNA – Plano Nacional de Adaptação  
PNRH – Plano Nacional de Recursos Hídricos  
PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos  
Pnud – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento  
Pnuma – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente  
Ramsar – Convenção sobre as Zonas Úmidas de Importância Internacional  
SBDE – Sistema de Banco de Dados Espaciais  
SBDG – Sistema de Banco de Dados Geográficos  
SI – Sistema de Informações  
Siapreh – Sistema de Acompanhamento da Implementação dos Instrumentos da Política Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos  
SIG – Sistemas de Informação Georreferenciadas  
Sipri – Instituto de Pesquisas sobre a Paz Internacional de Estocolmo  
Singreh – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos  
SIWI – *Stockholm International Water Institute*  
SNIRH – Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos  
STJ – Supremo Tribunal de Justiça  
STF – Supremo Tribunal Federal  
TFDD – *Transboundary Waters Dispute Database*  
TFDD – *Transboundary Freshwaters Dispute Database*  
TWCC – *Transboundary Water Cooperation Coalition*  
TWIN – *Transboundary Waters Interaction Nexus*  
UC – Unidade de Conservação  
UICN – União Internacional pela Conservação da Natureza  
Unece – *United Nations Economic Commission for Europe*  
Unep – *United Nations Environmental Program* (Pnuma em português)  
UNFCCC – *United Nations Framework Convention on Climate Change*  
UNU – Universidade das Nações Unidas

UN-Water – *United Nations Water*

USAID – *United States Agency for International Development*

Waterlat – *Rede Latino Americana pela Água*

WB – *World Bank* (Banco Mundial em português)

WBG – *Water Base Governance*

WHO – *World Health Organization* (OMS em português)

WMO – *World Meteorological Organization* (OMM em português)

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – RESUMO ESQUEMÁTICO DO HISTÓRICO DA PESQUISA .....	22
FIGURA 2 – ESQUEMA METODOLÓGICO .....	24
FIGURA 3 – ORGANIZAÇÃO DOS PASSOS METODOLÓGICOS.....	33
FIGURA 4 – MATERIAIS E MÉTODOS .....	34
FIGURA 5 – ESPIRAL DE ESCALADA DOS CONFLITOS.....	39
FIGURA 6 – HEXÁGONO DO PACIFISMO CONSTRUTIVISTA NA TRANSFORMAÇÃO DE CONFLITOS .....	40
FIGURA 7 – CONFLITOS NO MUNDO (1946-2020) .....	42
FIGURA 8 – NÚMERO DE MORTES REGISTRADAS NOS CONFLITOS ENTRE 1946 E 2020.....	42
FIGURA 9 – PRINCIPAIS CONFLITOS ATIVOS NO MUNDO EM 2022.....	43
FIGURA 10 – REFLEXÕES SOBRE O CONCEITO DA PAZ POSITIVA.....	44
FIGURA 11 – OS OITO PILARES DA PAZ POSITIVA .....	45
FIGURA 12 – O ÍNDICE GLOBAL DA PAZ EM 2022 .....	45
FIGURA 13 – O EXERCÍCIO DA VIOLÊNCIA NOS CONFLITOS INTERNACIONAIS .....	48
(EXCETUANDO-SE RUANDA – 1994).....	48
FIGURA 14 – O PLANETA ÁGUA E A TRIPLA CRISE GLOBAL.....	51
FIGURA 15 – OS DEZESSETE OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	52
FIGURA 16 – RECOMENDAÇÕES PARA ENFRENTAR A CRISE TRIPLA .....	53
FIGURA 17 – DIFERENTES TIPOLOGIAS DE CLASSIFICAÇÃO DE CONFLITOS AMBIENTAIS.....	58
FIGURA 18 – ÁGUA E CONFLITO.....	60
FIGURA 19 – CINCO ACELERADORES PARA O ODS 6.....	62
FIGURA 20 – DÉCADA INTERNACIONAL DE AÇÃO: ÁGUA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	63
FIGURA 21 – ÁGUA PARA A COOPERAÇÃO .....	64
FIGURA 22 – GOVERNANÇA EFETIVA .....	70
FIGURA 23 – EVOLUÇÃO TEMPORAL DOS MODELOS DE GOVERNANÇA DA ÁGUA.....	72
FIGURA 24 – COMPILAÇÃO DOS TEMAS PRINCIPAIS NA CONFERÊNCIA DA ÁGUA DA ONU 2023 .....	74
FIGURA 25 – EIXOS DA CONSULTA PÚBLICA SOBRE AS AÇÕES DA ONU NO BRASIL 2023-2027 .....	75
FIGURA 26 – ORGANOGRAMA DA EQUIPE DE PAÍS DA ONU NO BRASIL.....	76
FIGURA 27 – NOVAS FERRAMENTAS FINANCEIRAS LANÇADAS EM 2023 PELO WORLD BANK .....	82
FIGURA 28 – DIPLOMACIA E PARADIPLOMACIA .....	84
FIGURA 29 – TRANSFORMAÇÃO DE CONFLITOS.....	86
FIGURA 30 – MOTIVAÇÕES COMUNS NAS DISPUTAS POR ÁGUA.....	87
FIGURA 31 – IMPORTÂNCIA DA COOPERAÇÃO INTERNACIONAL PELAS ÁGUAS.....	88
FIGURA 32 – OS OITO PRINCÍPIOS DO DESIGN PARA A GOVERNANÇA DOS BENS COMUNS .....	89
FIGURA 33 – AS TRÊS DIMENSÕES DA TEORIA DOS SISTEMAS COMPLEXOS.....	90
FIGURA 34 – DISTINTOS CAMPOS DE ESTUDO DA GEOGRAFIA.....	91
FIGURA 35 – COMPETÊNCIAS INSTITUCIONAIS A ADESÃO BRASILEIRA AOS ACORDOS INTERNACIONAIS .....	97
FIGURA 36 – COMPILAÇÃO DOS ACORDOS AMBIENTAIS MULTILATERAIS DEPOSITADOS JUNTO AO SECRETARIADO DA ONU ATÉ 2022 .....	98
FIGURA 37 – PRINCIPAIS MEAS E INSTRUMENTOS DE IMPLEMENTAÇÃO.....	99
FIGURA 38 – TIPOLOGIAS PARA A DEFINIÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS TRANSFRONTEIRIÇAS.....	100
FIGURA 39 – OS PRINCÍPIOS DA CONVENÇÃO SOBRE A PROTEÇÃO E UTILIZAÇÃO DE CURSOS DE ÁGUA TRANSFRONTEIRIÇOS E LAGOS INTERNACIONAIS .....	101
FIGURA 40 – ADESÕES ÀS CONVENÇÕES INTERNACIONAIS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS.....	102
FIGURA 41 – EIXOS DA AGENDA 2030 E OS OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	108
FIGURA 42 – ATIVIDADES DA CONVENÇÃO DE HELSINKY PELO MUNDO .....	109
FIGURA 43 – CLASSIFICAÇÃO DAS SUB-BACIAS TRANSFRONTEIRIÇAS QUANTO AO POSICIONAMENTO .....	111
FIGURA 44 – CONFLITOS PELA ÁGUA REGISTRADOS AO LONGO DA HISTÓRIA.....	112
FIGURA 45 – COOPERAÇÃO E CONFLITO NAS BACIAS TRANSFRONTEIRIÇAS (1998 A 2020).....	113
FIGURA 46 – ARGUMENTOS CONTRÁRIOS ÀS PREVISÕES DAS GUERRAS POR ÁGUA.....	113
FIGURA 47 – AVANÇOS DO INDICADOR 6.5.2. DO ODS 6 NA AMÉRICA LATINA.....	114
FIGURA 48 – BACIAS TRANSFRONTEIRIÇAS DA AMÉRICA DO SUL.....	116
FIGURA 49 – DESTAQUES DO MONITORAMENTO DO INDICADOR 6.5.2 DO ODS 6.....	117
FIGURA 50 – BACIAS HIDROGRÁFICAS SEGUNDO A METODOLOGIA DE OTTO PFAFSTETTER.....	120
FIGURA 51 – NÍVEL 1 DE SUB-BACIAS DO PLANO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE 2006 .....	121
FIGURA 52 – BASE HIDROGRÁFICA OTTOCODIFICADA MULTIESCALAS DE 2017.....	122
FIGURA 54 – VANTAGENS DA ADOÇÃO DA BASE HIDROGRÁFICA OTTOCODIFICADA.....	123

FIGURA 55 – CONFLITOS PELA ÁGUA EM GRANDES BACIAS BRASILEIRAS .....	124
FIGURA 56 – CONSIDERAÇÕES SOBRE CONFLITOS POR ÁGUA NO BRASIL .....	125
FIGURA 57 – ESQUEMA CONCEITUAL DO RELACIONAMENTO DOS INSTRUMENTOS DE IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS .....	127
FIGURA 58 – ARRANJO INSTITUCIONAL DO SINGREH .....	128
FIGURA 59 – O SINGREH, O SNIRH E O SIAPREH .....	131
FIGURA 60 – AS TRÊS DIMENSÕES DO SINGREH E SEUS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	132
FIGURA 61 – A IMPORTÂNCIA DOS COLEGIADOS PARA A TRANSFORMAÇÃO DE CONFLITOS .....	135
FIGURA 62 – A REDUÇÃO DAS CÂMARAS TÉCNICAS DO CNRH .....	139
FIGURA 63 – ASSIMETRIA DE PODER E COMPOSIÇÃO DO CNRH .....	140
FIGURA 64 – INFLUÊNCIA DOS PERÍODOS ELEITORAIS NAS ATIVIDADES DO CNRH .....	141
FIGURA 65 – ASPECTOS ESSENCIAIS DA NEGOCIAÇÃO .....	143
FIGURA 66 – ASPECTOS FUNDAMENTAIS PARA A CONCEPÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	150
FIGURA 67 – PORTAL DE DADOS ABERTOS DO GOVERNO FEDERAL .....	152
FIGURA 68 – PORTAL DE DADOS ABERTOS DA AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (INDA) .....	154
FIGURA 69 – INFRAESTRUTURA NACIONAL DE DADOS ESPACIAIS (INDE) .....	155
FIGURA 70 – CATÁLOGO DE METADADOS CADASTRADOS ATÉ 2023 (INDE) .....	156
FIGURA 71 – ELEMENTOS DO MODELO COMPUTACIONAL DO SNIRH .....	158
FIGURA 72 – FUNÇÃO DOS ELEMENTOS NA ARQUITETURA DO SNIRH .....	159
FIGURA 73 – SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E COLABORAÇÃO INTERINSTITUCIONAL .....	160
FIGURA 74 – RISCOS HIDROLÓGICOS QUE CONTRIBUEM PARA OS CONFLITOS .....	161
FIGURA 75 – BASE DE DADOS DO SNIRH CATEGORIZADAS POR TEMAS (2009) .....	162
FIGURA 76 – MAPPING AND ASSESSING THE PERFORMANCE OF EXTRACTIVE INDUSTRIES - MAPX .....	164
FIGURA 77 – WORLD ENVIRONMENT SITUATION ROOM - WESR .....	165
FIGURA 78 – NEXUS ENVIRONMENTAL ASSESSMENT TOOL – NEAT + .....	166
FIGURA 79 – SISTEMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DO AR EM TEMPO REAL .....	167
FIGURA 80 – PÁGINA DO LABORATÓRIO DA BIODIVERSIDADE DA ONU .....	168
FIGURA 81 – GLOBAL FRESHWATER QUALITY DATABASE - UNEP .....	169
FIGURA 82 – INTEGRATED WATER RESOURCES MANAGEMENT – UNEP-GWP .....	170
FIGURA 83 – CLIMATE ACTION TRACKER .....	171
FIGURA 84 – ÁREAS-CHAVE PARA A BIODIVERSIDADE .....	172
FIGURA 85 – TRANSBOUNDARY FRESHWATER DISPUTE DATABASE .....	173
FIGURA 86 – INTERNATIONAL FRESHWATER TREATIES DATABASE - OSU .....	174
FIGURA 87 – TRANSBOUNDARY WATER ASSESSMENT PROGRAMME .....	175
FIGURA 88 – TRANSBOUNDARY WATER ASSESSMENT PROGRAMME .....	176
FIGURA 89 – WATER CONFLICT CHRONOLOGY .....	177
FIGURA 90 – TRANSBOUNDARY WATERS ASSESSMENT PROGRAMME - TWAP .....	178
FIGURA 91 – UNIVERSITIES PARTNERSHIP FOR WATER COOPERATION AND DIPLOMACY .....	179
FIGURA 92 – A PERCEPÇÃO DO RISCO HÍDRICOS E AS VÁRIAS DIMENSÕES DOS SISTEMAS COMPLEXOS .....	188
FIGURA 93 – O SÍTIO ELETRÔNICO DO SNIRH .....	190
FIGURA 94 – O SÍTIO ELETRÔNICO DO CONJUNTURA .....	191
FIGURA 95 – UM MODELO CONCEITUAL .....	192

## SUMÁRIO

1.	Fundamentações Conceituais e Procedimentos Metodológicos .....	24
1.1	Identificação do Problema e Relevância da Pesquisa .....	26
1.2	Recursos Utilizados e Métodos de Pesquisa .....	31
2.	Fundamentação Teórica .....	38
2.1	A Gênese do Conflito entre Nações .....	38
2.1.1	As Instituições Multilaterais e os Conflitos entre Nações .....	41
2.1.2	A Efetividade dos Sistemas Internacionais e a Tripla Crise Planetária .....	49
2.2	Meio Ambiente, Conflito e Cooperação .....	54
2.3	O Governança Global dos Recursos Ambientais e a Questão Hídrica .....	65
2.3.1	Justiça Ambiental e Justiça Hídrica .....	76
2.3.2	Diplomacia Ambiental, Paradiplomacia e Transformação de Conflitos .....	82
2.3.3	Conflitos pela Água, a Complexidade e a Contribuição da Geografia .....	87
3.	A Gestão Ambiental Global, as Questões Transfronteiriças e o Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil .....	95
3.1	A Gestão Ambiental Global e a Diplomacia .....	95
3.2	A Gestão Ambiental e os Recursos Hídricos Transfronteiriços .....	99
3.3	Alguns MEAs Importantes para as Questões Hídricas Transfronteiriças .....	104
3.4	As Águas Transfronteiriças da Agenda 21 à Agenda 2030 .....	107
3.1	Os Acordos e o Monitoramento das Bacias Transfronteiriças .....	108
3.2	As Águas Transfronteiriças na América do Sul .....	114
3.3	O Surgimento da Política Nacional de Recursos Hídricos no Brasil .....	117
3.3.1	A Divisão Hidrográfica Nacional .....	120
3.3.2	Os Instrumentos de Implementação da PNRH .....	126
3.3.3	O Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos - Singreh .....	128
3.3.4	A Importância dos Colegiados para a Transformação de Conflitos .....	134
3.4	A Preparação dos Agentes de Estado para a Atuação na Mediação de Conflitos .....	142
4.	O Uso da Tecnologia na Prevenção de Conflitos Pelo Uso da Água .....	148
4.1	Sistemas de Informações Geográficas e Infraestruturas de Dados Espaciais .....	148
4.2	O Siapreh Como Sistema de Informação .....	150
4.3	Alguns Sistemas de Informações de Dados Espaciais .....	159
4.4	Exemplos de Plataformas e Oportunidades de Cooperação .....	163
4.4.1	Map X - Unep .....	164
4.4.2	WESR-Unep .....	165
4.4.3	NEAT + .....	166
4.4.4	IQAir - Unep .....	167
4.4.5	Biodiversity Lab - UN .....	168
4.4.6	GEMStat - Unep .....	169
4.4.7	IWRM Data Portal – Unep-GWP .....	170
4.4.8	Climate Action Target .....	171
4.4.9	KBA Data .....	172
4.4.10	TFDD - OSU .....	173

4.4.11	IFTD - OSU.....	174
4.4.12	TWAP - GEF.....	175
4.4.13	WPS - WRI.....	176
4.4.14	Water Conflict Chronology – Pacific Institute.....	177
4.4.15	Transboundary Water Knowledge Hub – GWP.....	178
4.4.16	UPWCD.....	179
5.	o Singreh como Modelo à Prevenção de Conflitos pela Água.....	<b>183</b>
5.1	Um Modelo Conceitual para o Monitoramento da Dimensão Política do Singreh.....	189
5.2	Considerações Finais e Recomendações.....	194

## APRESENTAÇÃO

Esse trabalho representa um exercício de reflexão sobre o papel norteador da água nas ações de planejamento de um uso mais sustentável e justo do território como estratégia de construção de uma relação mais equilibrada e pacífica entre grupos humanos e na sua interação com o ambiente. Esse exercício, iniciado no final dos anos 90, tem por premissa a questão hídrica como eixo central dos processos de uso e ocupação do território. Foi preciso estudar a interrelação entre os diversos componentes do que se entende por meio-ambiente e compreender como as questões ambientais se relacionam ao conceito de construção da paz para o estabelecimento de relações homem-ambiente mais harmônicas. Veio daí o interesse pelo campo da Construção da Paz Ambiental (*Environmental Peacebuilding*) cujo conhecimento e prática são ainda pouco difundidos no Brasil, e a sua aplicação à gestão de recursos hídricos como elemento de prevenção de conflitos.

Todos os seres vivos, quando preciso, entram em competição pelos recursos naturais vitais à sua sobrevivência. Isso se manifesta principalmente através de impulsos instintivos, mas nos seres humanos, também se traduz em ações impulsionadas pela racionalidade e pelas emoções. Os humanos não apenas disputam para atender às suas necessidades, mas também para satisfazer os seus anseios (Kluckhohn, 1951; Winston, 2011).

Os recursos não estão distribuídos uniformemente pelo planeta, e por vezes podem tornar-se escassos ou sofrer modificações quanto à sua quantidade, qualidade, disponibilidade e condição de acesso. (Ribeiro *et.al*, 2019; Water Policy Group, 2021). Além da adaptação física e do desenvolvimento de técnicas e mecanismos de defesa, os agrupamentos também são estratégias de sobrevivência. O deslocamento de grupos humanos, assim como as migrações animais, está ligado à disponibilidade ou possibilidade de acesso a recursos que permitam a sua existência, à possibilidade de reprodução para a perpetuação, acesso à comida, água e proteção contra intempéries ou ameaças (Raffestin, 1993; UNEP, 2021).

O desenvolvimento das civilizações levou grupos anteriormente nômades à fixação no território, originando conflitos entre grupos da mesma espécie. No caso dos humanos, isso veio a transformar-se em disputa por terra cuja posse é (talvez ainda) sinônimo de poder. Quanto mais necessário e mais escasso um recurso essencial à vida, maior a probabilidade de que existam competições por ele, em especial na ausência ou falha das normas sociais que regram esse acesso, ou em face das assimetrias nas relações de poder (Raffestin, 1993; Bobbio, 2003; Abers & Keck, 2004; Barlow, 2007; Solomon, 2010; Alier, 2014; Freitas,

2018).

As modernas civilizações discutem como essas necessidades essenciais devem ser garantidas (Theodoro, 2005; Solomon, 2010). A chamada Carta Internacional dos Direitos Humanos é constituída pela Declaração Universal dos Direitos Humanos – DUDH, juntamente com o Pacto Internacional dos Direitos Civis e Políticos, o Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais e seus Protocolos Opcionais. Desde 1945, diversos tratados e instrumentos passaram a compor e aperfeiçoar o conjunto do direito internacional dos direitos humanos (Silva, 2016; ONU-Brasil, 2022). Embora para várias correntes o direito à vida pressuponha o acesso à água incluindo-o de forma tácita no conjunto de direitos humanos, o conjunto normativo do Direito Internacional só veio a declarar o direito humano à água e ao saneamento em 2010 (UN-Water, 2016). Resta refletir ainda se a declaração do direito humano de acesso à água tem realmente contemplado os seus múltiplos usos (USAID, 2014).

Há diversos grupos ao redor do mundo dedicados ao estudo e ao monitoramento dos conflitos ambientais, renomadas instituições de ensino e pesquisa e também organismos internacionais já desenvolveram plataformas que trazem à luz os conflitos surgidos em diferentes escalas e por motivações distintas. Mas, assim como em outros problemas complexos, a participação e o envolvimento em nível local são fundamentais para que se garanta a mediação de interesses e a resolução das disputas ambientais de forma justa (Wolf, 1998; Bobbio, 2003; Wouters, 2013; USAID, 2014; Borgomeo, 2021) considerando a visão de todos os envolvidos. Uma breve discussão sobre o conceito de justiça ambiental e a gênese dos conflitos entre Nações também se incluem na fundamentação conceitual dessa pesquisa.

A complexidade trazida pelo mundo moderno exige cada vez mais a integração das políticas públicas setoriais essenciais à manutenção da qualidade ambiental que permite a continuidade da vida no planeta (Jeucken, 2001; Elkins, 2003; Passarelli, 2021). É preciso encontrar formas de minimizar os efeitos das ações antrópicas sobre a biodiversidade e o equilíbrio biogeoquímico do planeta, além de desenvolver ações de adaptação às mudanças naturais e antrópicas (em especial do nexó clima-água) e de mitigação dos seus efeitos adversos, com ações coordenadas nos níveis local, nacional, regional e global (UNU, 2021).

O reconhecimento do nexó Água-Paz fica expressa na declaração pela Organização das Nações Unidas – ONU da década 2018-2028 dedicada a esse tema, logo após a década 2005-2015, cujo tema foi Água e Vida e durante a qual grande parte das pesquisas sobre conflitos e

as distintas formas de mediação ou resolução de disputas se desenvolveu ao redor do mundo.

As interrelações da água com a segurança alimentar e a resiliência às alterações da mudança do clima ganharam ainda mais força na COP 27 do Clima, no Egito. A COP 15 da Biodiversidade também colocou a água como tema central. E a COP 2 do Acordo de Escazú trouxe a necessidade de se promover a transparência e a justiça climática e ambiental com grande enfoque no acesso à água como direito humano, em especial considerando a decantada vulnerabilidade da América Latina às mudanças do clima (IPCC, AR6-2023). O Brasil precisa estar preparado para retomar, de forma ativa, o seu papel como um dos atores-chave na discussão desses temas fundamentais.

O fortalecimento da governança, a disseminação de informações e conhecimento, e a redução das desigualdades como forma de garantir a sustentabilidade, são essenciais para que a tomada de decisão e o desenvolvimento de políticas públicas estejam voltados à prevenção de conflitos, passo anterior à mediação e que geralmente recebe menor atenção (Tufté & Mefalopulos, 2009; Newman *et.al.*, 2011).

O Brasil detém cerca de 12% da água doce disponível no mundo (OCDE, 2015); é uma Nação cuja história se associa à expansão territorial e dominação entre povos, resultando em cicatrizes deixadas pelo colonialismo, pela escravatura e pela forma de exploração dos recursos ambientais que sinalizam claramente as profundas desigualdades sociais no país. O período ditatorial gerou também, de forma mais recente, a necessidade de redescoberta do exercício da democracia pela população brasileira no que se refere à construção participativa de instrumentos voltados à execução das políticas públicas e das normas sociais que regem a convivência e a partilha de recursos comuns.

A redemocratização no Brasil e as mudanças de paradigma em nível mundial no trato das questões ambientais trouxeram à luz a necessidade de expandir o direito à voz e à participação ampla, mas em especial, de difundir a compreensão de como isso se relaciona à garantia primordial dos recursos essenciais à vida, como a água. A Lei das Águas (Brasil, 1997), que criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – Singreh e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, foi fruto de uma concertação nacional de diversos grupos ligados à gestão de recursos hídricos que construíram um arranjo institucional e de governança das águas espelhado em princípios estabelecidos internacionalmente para a gestão ambiental: o compartilhamento de responsabilidades e o processo decisório participativo.

Essa pesquisa tem por objeto o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – Singreh, desenhado pelo Brasil numa conjuntura política da redemocratização e seu nível de amadurecimento, decorridos 25 anos do início da sua implementação. Adota-se a premissa de que o modelo brasileiro de gerenciamento de recursos hídricos define uma estrutura de governança e se apoia em princípios que parecem direcionados ou apropriados à prevenção de conflito, estabelecendo um caminho lógico e multinível que propicia a sua resolução em distintas etapas quando não se consegue agir de forma preventiva por alguma razão.

A revisão da literatura aponta para uma demora na implementação dos instrumentos da Política Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e para o enfraquecimento gradual do papel político do Conselho Nacional de Recursos Hídricos e seu potencial de atuar de forma preventiva na formulação, avaliação e monitoramento das políticas públicas a seu cargo (IPEA, 2011; OCDE, 2015).

Esse trabalho analisou as fragilidades no fluxo de informações no âmbito do Singreh provocadas pela não implementação do Sistema de Acompanhamento e Monitoramento da Implementação dos Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos – Siapreh, na forma inicialmente idealizada. O Siapreh, juntamente com o SNIRH, deveria propiciar o suporte adequado à definição de pautas, ao funcionamento e às deliberações do CNRH. A redução na capacidade dos colegiados do Singreh de atuar proativamente na prevenção de conflitos com base na integração dos instrumentos previstos na PNRH é uma das consequências da não implementação do Siapreh, ocasionando o esvaziamento ou mau direcionamento das pautas do Conselho.

Essa perda da importância política da Água no Ministério do Meio Ambiente, e a subsequente demora na implementação dos instrumentos da PNRH de modo mais amplo, em especial em escala local, rompeu o ciclo virtuoso da gestão participativa das águas no país (Abers & Kerck, 2004; IPEA, 2011; OCDE, 2015, World Bank, 2018).

A hipótese a ser verificada é se as informações usualmente levantadas pelo Siapreh combinadas às informações do SNIRH e outras bases de dados disponíveis no Governo Federal poderiam ser sistematizadas de modo a contribuir para o fortalecimento da governança e a identificação de áreas sensíveis a conflitos pela água e assim favorecer a atuação preventiva com a aplicação dos princípios da transformação de conflitos. Algumas questões nortearam essa pesquisa:

Quais são os pressupostos necessários para a prevenção de conflitos ambientais em especial os conflitos pela água?

Pode o arranjo institucional de governança representado pelo Singreh servir como modelo na aplicação do gerenciamento e transformação de conflitos usando a prospecção de cenários para a prevenção?

Quais foram os efeitos para a governança dos recursos hídricos no país das duas reformas administrativas ocorridas em nível federal em 2019 e 2023?

É possível aprimorar o fluxo de informações e interação entre os entes do Singreh, recuperando a função do Siapreh?

Quais fatores potencializam ou dificultam a arbitragem de conflitos pelos colegiados do Singreh?

Quais informações e qual a forma de organização e acesso aos dados poderia contribuir para a detecção precoce e a prevenção dos conflitos pela água no âmbito do Singreh?

Os objetivos específicos dessa pesquisa foram estudar a relação água-paz na perspectiva da prevenção de conflitos ambientais e de enfrentamento frente às crises múltiplas apontadas pela ONU em que a água tem um papel central. Analisar as fragilidades e potencialidades do modelo de gerenciamento de recursos hídricos brasileiro, partindo do pressuposto de que se constitui como exemplo de organização institucional capaz de concorrer para a prevenção de conflitos pela água, tema cuja relevância cresce em todo o mundo. Sistematizar as informações sobre as plataformas e bases de dados existentes e disponíveis sobre conflitos pela água e avaliar sua aderência aos princípios do Singreh como locus fundamental das ações de prevenção de conflitos ambientais pela água no país e nas suas relações de cooperação transnacional num cenário de alterações do clima percebidas em nível mundial.

O objetivo geral desse trabalho é propor um modelo conceitual de sistema de informação voltado à identificação de áreas Sensíveis a conflitos pelo uso da água no Brasil. Adicionalmente, é preciso refletir sobre como a geografia e o uso do conhecimento geográfico podem contribuir para a difusão e o uso de técnicas e tecnologias como forma de desenvolver melhores políticas públicas por meio do uso da análise espacial.

A metodologia de trabalho é apresentada no **Capítulo 1**, ao mesmo tempo, também é preciso reconhecer a posição estratégica do Brasil no que se refere à disponibilidade hídrica e

outros recursos ambientais em termos globais e regionais. Os conceitos básicos, a motivação, os objetivos das etapas de estruturação da pesquisa e os materiais utilizados ou produzidos durante o processo também são apresentados brevemente.

O **Capítulo 2** traz a fundamentação conceitual e teórica, fruto da pesquisa documental que norteou o levantamento dos temas-chave relacionados à política da água e à necessária mudança de paradigma no seu gerenciamento, o que vem sendo amplamente apontado na literatura mundial nas últimas décadas. Aborda-se a relevância da governança das águas como elemento transformador de conflitos e seu papel na prevenção da ocorrência de disputas e sua escalada como sendo a estratégia mais apropriada à gestão compartilhada das águas, apregoada na legislação brasileira e nos princípios do direito internacional sobre o tema. A pesquisa documental foi complementada pelo aprofundamento do conhecimento adquirido por meio da participação ativa em congressos, seminários, cursos e discussões técnicas e acadêmicas, além da experiência prática na atuação junto a colegiados, grupos de pesquisa e comissões de eventos nacionais e internacionais.

No **Capítulo 3** o modelo brasileiro de gerenciamento das águas é analisado no que se refere ao sistema de governança que adota, e às premissas necessárias para que se consolidasse como modelo aderente aos princípios da prevenção de conflitos pela água. Essa análise é feita também sob a luz das mudanças institucionais abruptas resultantes da Reforma Administrativa ocorrida no Brasil em 2019, incluindo brevemente os resultados da nova alternância de poder havida em 2023 que resultou em nova reestruturação da administração pública federal. O foco desse capítulo, no entanto, é a investigação da hipótese de que o modelo brasileiro de recursos hídricos poderia contribuir para a prevenção de conflitos pela água caso os objetivos, instrumentos e processo de implementação houvessem sido preservados e fortalecidos respeitando os moldes idealizados e refletidos na legislação de 1997.

O **Capítulo 4** traz a análise e a breve avaliação das iniciativas de mapeamento de conflitos selecionadas, de plataformas colaborativas escolhidas, e das bases de dados existentes sobre a gestão das águas no Governo Federal, que permitem compreender o fluxo de informações sobre aspectos relevantes à transformação de conflitos pelas águas no Brasil. Buscou-se identificar os critérios adotados e os pressupostos necessários ao sucesso de cada uma dessas iniciativas e o potencial de alcance dos objetivos que lhes deram origem. A compreensão dessas fragilidades e potencialidades de cada uma das ferramentas selecionadas e a coletânea de informações e avaliação da capacidade de produção, validação e

processamento de dados espaciais pelas instituições brasileiras embasou a avaliação crítica sobre a desestruturação do Sistema de Avaliação e Monitoramento da Implementação dos Instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos (Siapreh) e os efeitos da sua não implementação integral sobre a gestão das águas no país na perspectiva da prevenção de conflitos.

Uma proposta conceitual de remodelação e aprimoramento do Sistema de Acompanhamento e Monitoramento da Implementação da Política Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Siapreh) que pudesse compor um sistema mais amplo de informações e a base de dados espaciais, junto do Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (Snirh) e de outras bases de informação setorial compartilhadas, de forma a permitir as análises tendenciais considerando novas variáveis, a promover a prevenção ou a transformação de conflitos pela água no Brasil, e a contribuir para a edição de normas e tomada de ações ainda mais participativas é apresentada no **Capítulo 5**, juntamente com as conclusões e recomendações resultantes dessa pesquisa.

A motivação e a concepção desse trabalho derivaram das experiências práticas no exercício profissional e foram lapidadas durante um longo processo de atividades acadêmicas, que permearam diferentes campos do conhecimento unidos pela geografia. Embora não usual em capítulos introdutórios, segundo as formalidades acadêmicas, esse caminho foi resumido no esquema da **Figura 1**.

# RESUMO ESQUEMÁTICO DO HISTÓRICO DA PESQUISA

Embora pouco usual no mundo acadêmico, esse esquema ilustrado registra o processo de desenvolvimento da pesquisa, e conta a motivação, o fluxo de trabalho planejado, e os desafios enfrentados.

Descrver o caminho percorrido e compartilhar experiências pode contribuir para outros estudantes ou os estudiosos do campo da teoria e método, ou aqueles que analisam a produção acadêmica em situações adversas como o evento pandêmico que marcou essa passagem de década

Esse resumo exprime a crença de que há meios menos formais de comunicar o de forma rápida o processo desafiador da escrita de tese.

## Desvio de Percurso

A dedicação ao processo de pesquisa e elaboração de tese é um processo particular e sujeito a dinâmicas próprias.

Aos que enveredam por esse caminho, deixo as lições aprendidas:

- eventos inesperados ocorrem, não há controle absoluto em nenhum processo;
- se necessário, tire um tempo para se reorganizar;
- replaneje, descubra novos recursos;
- retome a jornada quando estiver pronto, e não se preocupe;
- falhar é, acima de tudo, aprender.

A tripla crise global aliada a outros fatores amplia os riscos de surgimento de conflitos relacionados aos recursos naturais, em especial a água. Essa questão vem sendo acompanhada ao longo de 30 anos de vida acadêmica e profissional.

O interesse pelo planejamento biorregional, pelas metodologias de análise combinada de dados espaciais e pelos sistemas e infraestruturas de dados voltados a análises territoriais complexas deu origem à pesquisa sobre o papel da governança na prevenção de conflitos pelas águas. É necessário uma boa Infraestrutura e um sistema adequado para a espacialização, visualização e compreensão de questões complexas por parte de grupos heterogêneos, como é o caso dos colegiados do Singreh.

A Geografia, pelas múltiplas dimensões, permite abarcar áreas distintas do conhecimento que englobam da fenomenologia, à ciência de dados, da hidrologia ao direito, da sociobiodiversidade à comunicação visual.

A elaboração de um sistema de informações multiescalar e multidimensional voltado à governança das águas pode representar o suporte necessário para a recuperação do papel e da importância do CNRH como articulador político e ente máximo do Singreh. Fortalecer a governança é contribuir para uma gestão de recursos hídricos alinhada à complexidade das questões enfrentadas em nível global, em especial a prevenção de conflitos.

TIPOLOGIAS DE DADOS NAS DIFERENTES DIMENSÕES DO SISTEMA DE PREVENÇÃO DE CONFLITOS

	PER. VÍCIO	SOCIOECONOMIA	TIPO BIÓTICO	ESPAÇO LÍQUID. NATURAL	ESPAÇO LÍQUID. ANTRÓPICO
DADOS ESPACIAIS	---	---	---	---	---
DADOS TEMPORAIS	---	---	---	---	---
DADOS SOCIAIS	---	---	---	---	---
DADOS ECONÔMICOS	---	---	---	---	---
DADOS AMBIENTAIS	---	---	---	---	---
DADOS POLÍTICOS	---	---	---	---	---
DADOS CULTURAIS	---	---	---	---	---
DADOS LEGAIS	---	---	---	---	---
DADOS TÉCNICOS	---	---	---	---	---

Figura 1 – Resumo Esquemático do Histórico da Pesquisa  
Elaborado pela autora

## **Capítulo 1**

### **Fundamentação Conceitual e Procedimentos Metodológicos**

## 1. FUNDAMENTAÇÕES CONCEITUAIS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A dinâmica trazida pela velocidade do crescimento das questões ambientais resulta na atualização constante do fluxo de informações, publicações e acordos sobre o tema da gestão de recursos hídricos e a reorganização administrativa do Estado Brasileiro, ocorrida em 2019 e parcialmente revertida em 2023, atingiu diretamente esse trabalho de pesquisa.

As alterações administrativas ocorridas entre 2019 e 2023 no âmbito do Governo Federal resultou na redefinição de competências do Ministério do Meio Ambiente o que afetou enormemente a gestão de recursos hídricos no Brasil e sua estrutura de governança<sup>1</sup>, além da própria interação entre a Política Nacional de Recursos Hídricos<sup>2</sup> e as demais políticas ambientais, incluindo o clima e a biodiversidade. Essas alterações administrativas resultaram na necessidade de reorganização da pesquisa, por duas vezes, e na maior sobreposição e simultaneidade das atividades anteriormente programadas, resumidas nos passos metodológicos apresentados na **Figura 2**.



**Figura 2 – Esquema Metodológico**

Elaborado pela autora

Foi necessário aguardar os efeitos da reforma administrativa do Estado Brasileiro e observá-los por algum tempo antes que fosse possível prosseguir com as análises sobre o

<sup>1</sup> A Medida Provisória n.870, de 1º de janeiro de 2019 estabeleceu uma nova organização para os órgãos da Presidência da República e dos Ministérios. Entre as Leis alteradas ou revogadas por esse ato figura a Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997, a chamada “Lei das Águas”.

<sup>2</sup> A Medida Provisória n. 1154, de 1º de janeiro de 2023, trouxe expressa a dúvida sobre a competência institucional referente à gestão das águas no Brasil, o que só foi dirimido com a sua conversão na Lei n. 14.600, em 19 de junho de 2023.

sistema de governança das águas<sup>3</sup>. O evento pandêmico que assolou o mundo em 2020 teve também influência sobre essa pesquisa de três formas:

Exigindo um esforço adicional de adaptação e controle para a sua realização num cenário de alteração emocional que afetou indivíduos, a coletividades e as próprias instituições. A situação exacerbou a tendência a uma sobrecarga emocional que já é bastante comum entre os pesquisadores, embora ainda pouco discutida abertamente nos ambientes acadêmicos;

Provocando mudanças nas atividades dos colegiados pesquisados, já que encontros presenciais e deslocamentos foram subitamente proibidos, o que exigiu adaptações metodológicas e novas formas de interação; e

Promovendo uma aceleração nos avanços tecnológicos e no acesso a dados e informações armazenados em plataformas distintas por atores que antes não tinham familiaridade ou dispunham de recursos adequados. Para analisar questões relativas à inclusão e à governança, esse avanço adicionou aspectos positivos e negativos a considerar.

Enquanto se elaborava a revisão da pesquisa, após a amenização dos efeitos da pandemia, uma nova mudança de governo e consequente reorganização administrativa recolocaram as competências sobre a gestão das águas e a formulação da Política Nacional de Recursos Hídricos na estrutura organizacional do agora Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima<sup>4</sup>, ao tempo em que as mantiveram também na estrutura do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Essa duplicidade de competências só foi dirimida em junho de 2023, com a conversão da Medida Provisória n.1.154/2023 em Lei<sup>5</sup>.

Os efeitos dessas alterações cíclicas de governo são historicamente sentidos nas estruturas e no funcionamento dos diferentes órgãos colegiados que têm por finalidade a integração de políticas setoriais e a ampliação dos grupos de atores envolvidos nos processos decisórios. A descontinuidade ou o arrefecimento das atividades fragiliza as estruturas de governança e muitas vezes põe em xeque a sua efetividade e reduz a confiança e a colaboração entre os diferentes grupos.

---

<sup>3</sup> Decreto n. 10.455, de 11 de agosto de 2020.

<sup>4</sup> Decreto n. 11.349, de 1º de janeiro de 2023.

<sup>5</sup> A Medida Provisória n. 1154, de 1º de janeiro de 2023, trouxe expressa a dubiedade sobre a competência institucional referente à gestão das águas no Brasil, o que só foi dirimido com a sua conversão na Lei n. 14.600, em 19 de junho de 2023.

## 1.1 Identificação do Problema e Relevância da Pesquisa

Os recursos naturais podem contribuir para o surgimento dos conflitos ambientais em diferentes escalas à medida em que se tornam mais vulneráveis, mais escassos ou passam a representar ameaças à manutenção das condições de vida. Podem ainda ter papel relevante no financiamento de disputas motivadas por outras razões, servindo também como “arma” entre opositores. Mas mais que apenas parte das razões envolvidas no agravamento desses conflitos, recursos naturais essenciais como a água podem ser a própria causa de disputa.

Essa mesma particularidade capaz de tornar a água objeto ou foco central numa disputa pode ser usada para a promoção da cooperação e da construção da paz além de ser essencial em qualquer cenário de recuperação e reconstrução física, emocional e social, nas situações pós-conflito.

O desequilíbrio ecossistêmico, fruto das ações humanas, é uma das principais razões para a insuficiência de recursos capazes de suprir as demandas de grupos com interesses distintos, Hughes (2001) analisa esses efeitos em pontos distintos do globo sob uma perspectiva histórica enquanto David Drew (2005) descreve esses processos interativos entre homem-ambiente e os avalia de forma sistêmica em uma escala espacial mais abrangente. Já Dearing (2007) aponta a necessidade de se regionalizar a informação, variando a escala de análise em prol do holismo e da compreensão mais elaborada de um fato ou situação. Os três autores, no entanto, consideram a interação ecológica das comunidades humanas e suas formas de inserção com os demais componentes de uma mesma teia global como processo histórico relevante, e não apenas as grandes conquistas ou tragédias humanas como fatos merecedores de registro. (Hughes, 2001; Drew, 2005; Dearing, 2007).

A escassez (ou o excesso) de recursos capaz de gerar conflitos pode estar relacionada ao aumento da demanda, a fatores geográficos que influenciam a sua distribuição espacial, à redução dos estoques disponíveis, à inequidade no acesso, ou ao alto custo de obtenção ou direitos de propriedade ou de exploração. Segundo os preceitos da economia, um determinado recurso pode ser entendido como um bem comum ou privado, rival ou não-rival, e o seu acesso a ele pode ser excludente ou não. A percepção dos indivíduos quanto à natureza desses bens e a possibilidade de acesso a eles pode alterar-se no tempo ou em razão das modificações ocorridas no meio.

Os conflitos ambientais vêm sendo cada vez mais expostos e discutidos pela sociedade civil e os diferentes atores envolvidos no gerenciamento das águas pelo mundo, como foi o caso da Hidrelétrica de Belo Monte e outras obras de infraestrutura hídrica similares na Amazônia Brasileira, nas terras Mapuches no Chile e na Patagônia e, mais recentemente, os protestos de mobilização contra diversos projetos de expansão dos sistemas de dutos relacionados à indústria de óleo e gás entre os Estados Unidos e Canadá em que as representações dos povos indígenas também tiveram papel fundamental.

Vandana Shiva (2002) ao escrever *Water Wars*, famoso livro que aborda a privatização, poluição e o lucro na gestão das águas, trouxe à luz aspectos pouco discutidos nos colegiados e foros diplomáticos, como o direito dos povos originários, o conhecimento tradicional no manejo das águas e, em especial, as leis costumárias. Temas que hoje vem ganhando relevância nesses espaços de discussão, como indica o Relator Especial da ONU Pedro Arrojo-Agudo em documento lançado em setembro de 2022.

“Os povos indígenas têm sido capazes de preservar a sua visão ancestral de mundo, conhecimento e práticas, hoje de modo exemplar enquanto enfrentam a crise hídrica global, tanto em termos de gestão sustentável e governança democrática da água e saneamento, o direito dos povos originários ao consentimento livre, prévio e informado tem sido constantemente negligenciado”

Pedro Arrojo-Agudo (2022) – **traduzido pela autora**

No livro *Pacto Azul: A crise hídrica global e a próxima batalha pelo direito à água*, Maude Barlow (2007) expõe muitos exemplos da luta pelos direitos hídricos na América Latina, como o grande movimento popular iniciado pelos indígenas em Cochabamba contra a privatização da água na Bolívia e que ganhou atenção internacional entre 1998 e 2007. Durante essa pesquisa, parte desse trabalho foi discutido no X Simpósio da Waterlat Red, realizado em 2019, em Concepción, no Chile, sob o tema *Luchas por l'Água*, somando pesquisas e estudos sobre governança, gestão das águas transfronteiriças, direitos humanos, questões étnico-raciais, intergeracionais e de gênero e a produção energética.

Barlow (2007) cita um conflito semelhante ao boliviano, ocorrido no rio *La Plata*, fronteira entre a Argentina e o Uruguai, quando o direito de explorar o abastecimento público de água na Argentina foi concedido a uma empresa local, subsidiária de uma holding internacional. A empresa não seguiu o contrato e não tratou o esgoto, deteriorando a qualidade da água no manancial, encarecendo o seu tratamento e aumentando exponencialmente o valor pago pela população. Teve início a resistência popular com a

formação de uma coalizão de usuários, resultando na quebra do contrato pelo governo argentino.

As pesquisas de Norberto Bobbio (2003) apontavam, já nos anos 60, um provável crescimento do número de conflitos além de mudanças na sua natureza, na sua motivação e no posicionamento dos Estados sobre a sua gênese e sobre as formas de controle a serem adotadas. O Secretário Geral da ONU, Antônio Guterres<sup>6</sup>, em um comunicado de 2022, aponta a tendência de aumento do número de conflitos entre nações nos próximos anos, embasado nos dados produzidos pelo Instituto Internacional de Pesquisa para a Paz de Estocolmo – Sipri (do inglês *Stockholm International Peace Research Institute*), corroborando as observações de Bobbio que foram também destacadas por Mei (2013).

Os conflitos sobre os recursos naturais estão aumentando devido às mudanças climáticas e outros fatores como rápida urbanização, a perda de qualidade ambiental, o crescimento populacional e as inequidades econômicas e sociais (ONU, 2021). Uma vez que o papel da água é fundamental à sobrevivência dos grupos humanos e ao desenvolvimento da sua interação com o meio, não é difícil entender os recursos hídricos como um dos elementos mais constantes nesses conflitos.

Por outro lado, com base nos dados produzidos e publicados pelos pesquisadores da Universidade Estadual do Oregon – OSU (do inglês *Oregon State University*), pesquisadores ligados ao Banco Mundial – WB (do inglês *World Bank*) confirmam que o número de acordos e tratados também se eleva e em maior proporção que o número de conflitos, já que os custos das disputas são maiores que do que os que seriam necessários para a construção e manutenção da paz (UN FAO 1978, 1984; Gleick, 1993; Wolf, 1998; Grey & Sadoff, 2004; UNEP, 2015; Borgomeo *et.al.*, 2021). A vertente socioeconômica e os aspectos como a segurança hídrica e o bem-estar humano em toda a sua plenitude entram na equação da gestão das águas e na redução de conflitos nas suas várias escalas, cada vez com maior força. Trata-se desses aspectos com maior profundidade ao longo desse trabalho.

Ao evitar o fortalecimento da governança buscando evitar conflitos e fugir de arranjos institucionais mais complexos, os Governos acabam retardando também a pactuação de soluções das quais depende o equilíbrio ambiental. As consequências estão sendo percebidas como injustiça ambiental, fruto da exploração predatória do capital sobre os recursos naturais

---

<sup>6</sup> Antônio Manuel de Oliveira Guterres, eleito Secretário Geral da ONU com mandato entre 2017 e 2021 e reeleito para o período 2022-2026.

ao redor do mundo.

O manejo da água pode ajudar a humanidade a enfrentar os cenários de incertezas na busca por adaptação, sendo o elemento-chave para unir as agendas de desenvolvimento e clima. No entanto, os estudos hidro climáticos costumam estar centrados em aspectos físicos ligados ao volume, abordando precipitação, evapotranspiração e aspectos do balanço hídrico. É importante estender o olhar para o nexo água-clima para além desses parâmetros nos exercícios de modelagem (Kerres, *et.al.*, 2020).

É necessário ampliar a cobertura das redes de monitoramento enquanto se garante a manutenção das estações de coleta hidrometeorológicas existentes garantindo a quantidade, qualidade e constância de dados para que os modelos possam ser aprimorados. Hoje já é possível combinar dados remotos e coletados ou validados *in situ* bem como ampliar a robustez desses modelos com outros dados como uso e cobertura do solo, dados socioeconômicos, possibilitando a simulação de dados futuros (Kerres, *et.al.*, 2020).

A América do Sul é a região mais rica em água em todo o Globo, a sua intrincada rede fluvial compõe-se também por 38 bacias hidrográficas compartilhadas que cobrem cerca de 60% do território do continente, 23 dessas bacias já contam com algum tratado bi ou multilateral (De Stefano, *et.al.*, 2010). O padrão de ocupação do território e o seu desenvolvimento cultural resulta na dependência de grande parte da população desses recursos hídricos transfronteiriços. Apesar disso, nenhum dos desses países ratificou a Convenção das Águas da ONU (Rieu-Clarke A., Moynihan, R. & Magsig, B.O., 2012)<sup>7</sup>. Essa dependência de águas interjurisdicionais amplia as probabilidades de conflitos.

Além da Bacia do Prata, onde há acordos firmados desde a década de 70, a Bacia Amazônica é uma das mais importantes do mundo. A construção de grandes hidrelétricas, a abertura de estradas e outras atividades resultantes dos grandes projetos de infraestrutura nacionais e transnacionais são hoje causa de preocupação e conflitos. Não são raros os relatos de mobilizações, protestos e até mesmo mortes de ambientalistas e líderes comunitários ou indígenas. Também se prevê conflitos entre os países da bacia amazônica (Rieu-Clarke; 2012), caso não se alcance uma melhor estruturação dos processos de governança (Abers, 2003; Sant'Anna, 2011; Ribeiro, 2018) e dos processos regulatórios (Salman, 2006) sobre a exploração dos bens naturais na região.

---

<sup>7</sup> O Panamá, aderiu à Convenção da UNECE em 2023, sendo o primeiro país das Américas após a abertura dessa convenção a países não europeus, em 2016. O **Capítulo 3** traz maiores reflexões sobre o tema.

O Brasil tem posição privilegiada quanto à disponibilidade de recursos hídricos, mas a variabilidade e a influência de fenômenos naturais e outros fatores vêm gerando anomalias climáticas (Marengo, 2008). Há quinze anos, Claudio Marengo já destacava, juntamente com outros autores, as consequências prováveis do período prolongado de seca que afetava a Bacia do Rio Amazonas provocando mortandade de peixes, interrupções no transporte de pessoas e cargas e isolamento de comunidades ribeirinhas. Juntamente com diversos outros autores, Marengo já alertava também para a intensificação dos períodos de seca no Nordeste e para o risco de chuvas intensas na Bacia do Prata e no sul do Brasil, o que tem se observado como efeitos cada vez mais severos dos fenômenos El Niño e La Niña.

Eventos recentes e as alterações nos seus padrões de ocorrência e grau de severidade confirmaram as indicações da ciência que, à época, não propalava total clareza ou certezas sobre a os impactos da mudança do clima na distribuição da água pelo continente sul-americano, mas indicava claramente a necessidade de ações imediatas para o planejamento e o gerenciamento mais adequados dos recursos hídricos no continente (Tucci, 2003, Grey & Sadoff, 2003). Os modelos, monitoramentos e recursos tecnológicos avançaram, assim como a atenção de todo o mundo sobre as mudanças do clima e sua interrelação com a biodiversidade e a água (Smith & Vivekanda, 2007; CPTEC-Inpe, 2010, Borgomeo, 2021). Hoje se tem maior clareza sobre a agudização dos eventos extremos e o encurtamento do seu tempo de recorrência, o que se reafirma com a ocorrência das crises hídricas recentes em São Paulo e no Distrito Federal e os eventos devastadores das cheias em Pernambuco e Bahia, além dos eventos catastróficos em setembro de 2023, citando apenas alguns exemplos.

Os estudos de Saito (2005), Pimentel (2007), Teixeira (2017), Kerres (2020), assim como também dos diversos pesquisadores ligados ao Programa de Gerenciamento e Transformação de Conflitos pela Água da Universidade Estadual do Oregon<sup>8</sup> (OSU, 2022) apontaram para a relevância das análises espaciais no desenho de cenários utilizando modelos baseados em plataformas de dados abertos e de programação colaborativa. Essa metodologia é usada em diversos estudos e relatórios institucionais e largamente adotada na Academia. A análise de cenários embasou a construção do primeiro Plano Nacional de Recursos Hídricos –

---

<sup>8</sup> Em 2019 foi feita a visita técnica à OSU com a obtenção de carta de apoio para a realização de doutorado sanduiche ou período de visita naquela instituição. A demora na liberação do Ministério provocada pela reforma administrativa, seguida do período de pandemia impossibilitou a realização das atividades presenciais junto à Professora Lynette De Silva. A participação em cursos e atividades remotas promovidas pelo grupo e um estudo comparativo entre os sistemas de governança da água brasileiro e estadunidense resultou na colaboração para a escrita de um capítulo de livro, indicado na bibliografia e citado adiante nesse trabalho.

PNRH no Brasil, iniciado em 2006 e finalizado em 2020<sup>9</sup> e que teve uma nova versão aprovada em 2022, pelo CNRH.

A fundamentação teórica dessa pesquisa, apresentada no **Capítulo 2**, passa pela discussão sobre os conflitos ambientais, o surgimento dos movimentos de justiça ambiental, a evolução de conceitos e a mudança dos paradigmas e diretrizes internacionais para a gestão integrada do meio ambiente e dos recursos hídricos. A possibilidade de prevenir a instalação de conflitos ou o seu crescimento, por meio do fortalecimento das instituições e da redução das assimetrias de poder, é um dos pressupostos norteadores desse trabalho.

O passo inicial foi estabelecer as relações entre água e conflito (Gleick, 1993,1998; Wolf, 1998; Mirumachi, 2003; Susskind, 2012). Essa visão permite analisar como a governança das águas vem se aprimorando no mundo e discutir qual é o papel do Brasil no cenário internacional (Ribeiro, 2020; Pedrosa, 2022; CODIA, 2022), como protagonista e também como responsável pelo desenvolvimento de uma política ambiental inovadora e inclusiva, capaz de se adequar aos novos desafios globais pela competência das suas instituições nos campos da pesquisa e desenvolvimento.

## 1.2 Recursos Utilizados e Métodos de Pesquisa

A definição legal de competências do Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH inclui arbitrar conflitos pela água quando não solucionados em outros níveis do Singreh, avaliar a atuação desse colegiado possibilitou reconhecer fragilidades que precisam ser superadas para que ele exerça essa função em sua plenitude.

Para responder às perguntas norteadoras desse trabalho e outras questões relevantes surgidas ao longo do processo, foram organizados os passos metodológicos, como mostrado na **Figura 3**. A definição de atividades, materiais e objetivos foi apresentada no quadro da **Figura 4**. A abrangência desse trabalho é o território brasileiro, área de atuação do Singreh. O marco temporal estabelecido foi a Conferência da Água, promovida pela Organização das Nações Unidas, ocorrida em março de 2023, em Nova Iorque, nos Estados Unidos. Esse marco temporal foi posteriormente estendido até agosto do mesmo ano, para permitir abranger nas conclusões as definições administrativas do Governo Brasileiro sobre as competências institucionais pela agenda de recursos hídricos, como já mencionado.

---

<sup>9</sup> Considerações sobre a metodologia e diferenças observadas entre o primeiro e o segundo Plano Nacional de Recursos Hídricos, elaborado para o período 2022-2040, são tecidas no **Capítulo 3** desse trabalho.



# ORGANIZAÇÃO DOS PASSOS METODOLÓGICOS

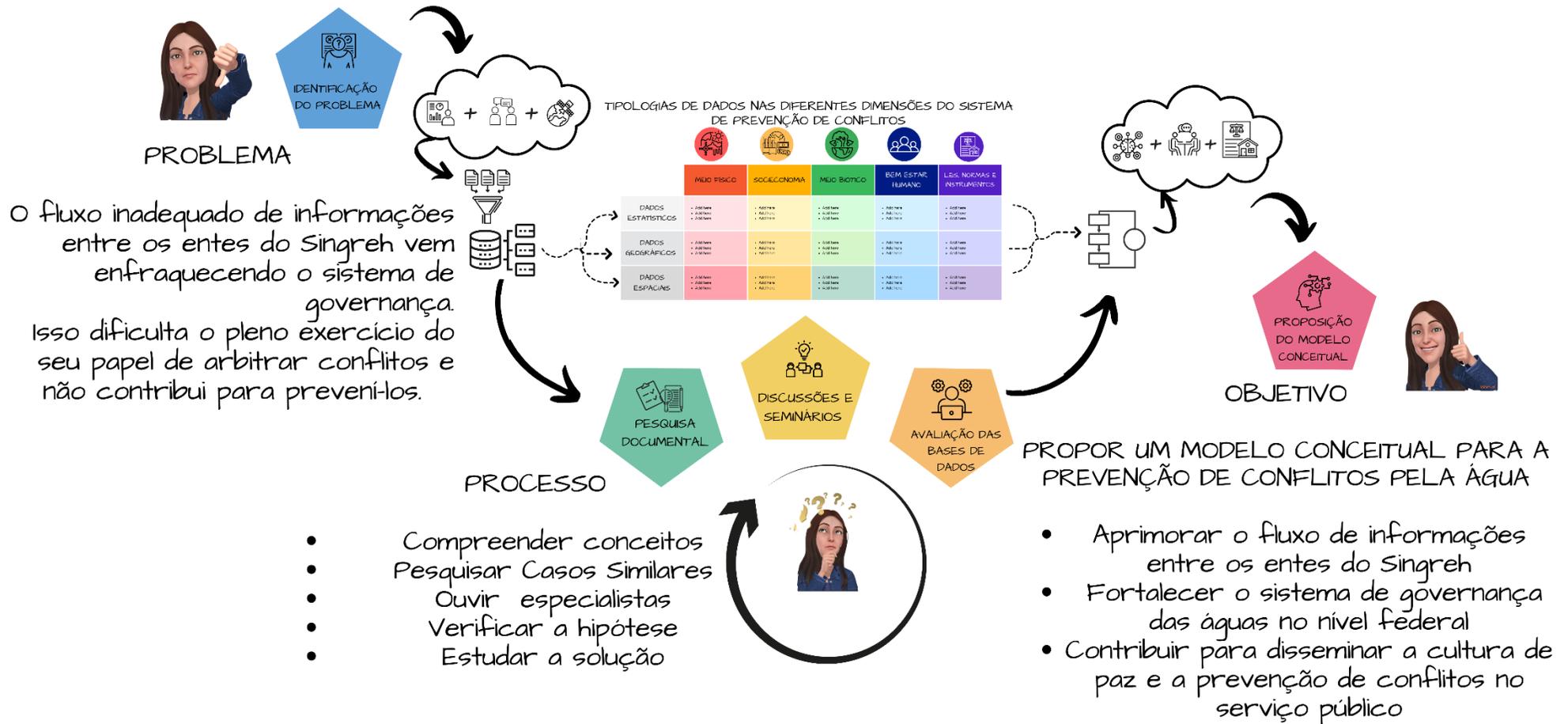


Figura 3 – Organização dos Passos Metodológicos

Elaborado pela autora

# MATERIAIS E MÉTODOS

ETAPA	IDENTIFICAÇÃO DO PROBLEMA	PESQUISA DOCUMENTAL	DISCUSSÕES E SEMINÁRIOS	AValiação DAS BASES DE DADOS	PROPOSIÇÃO DO MODELO CONCEITUAL
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"> <li>DEFINIÇÃO DA HIPÓTESE DE PESQUISA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>APRIMORAR CONHECIMENTOS</li> <li>ESTABELECEER CONCEITOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CONHECER PESQUISAS SIMILARES</li> <li>APRESENTAR E DISCUTIR RESULTADOS</li> <li>VALIDAR A HIPÓTESE DE PESQUISA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AVALIAR PLATAFORMAS E INICIATIVAS SIMILARES</li> <li>SELECIONAR OS PARÂMETROS ADEQUADOS</li> <li>AJUSTES E APRIMORAMENTO DO MODELO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FINALIZAÇÃO DA PESQUISA</li> </ul>
MÉTODO	<p>QUALITATIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>OBSERVAÇÃO</li> <li>ANÁLISE DO DISCURSO</li> <li>INVESTIGAÇÃO</li> </ul>	<p>QUANTITATIVO E QUALITATIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>LEVANTAMENTO DE DADOS</li> <li>PESQUISA DOCUMENTAL</li> </ul>	<p>QUALITATIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ANÁLISE DO DISCURSO</li> <li>EXPERIMENTAÇÃO</li> <li>PESQUISAÇÃO</li> </ul>	<p>QUANTITATIVO E QUALITATIVO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ESTUDOS DE CASO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EXECUÇÃO</li> <li>ANÁLISE E SÍNTESE</li> </ul>
AÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> <li>LEVANTAMENTO E LEITURA DE DOCUMENTOS</li> <li>PARTICIPAÇÃO EM REUNIÕES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CUMPRIMENTO DE CRÉDITOS</li> <li>PESQUISA E LEITURA DAS BASES ACADÊMICAS</li> <li>CONHECIMENTO E INVESTIGAÇÃO DAS BASES DE DADOS DISPONÍVEIS</li> <li>IDENTIFICAÇÃO DE PROGRAMAS E PLATAFORMAS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>PARTICIPAÇÃO E ORGANIZAÇÃO DE SEMINÁRIOS E EVENTOS PROFISSIONAIS</li> <li>APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÃO COM A COMUNIDADE CIENTÍFICA</li> <li>FORMAÇÃO COMPLEMENTAR EM MEDIAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO DE CONFLITOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TESTAGEM E SELEÇÃO DE PARÂMETROS E VARIÁVEIS</li> <li>LEVANTAMENTO E ATUALIZAÇÃO DAS BASES DE DADOS DISPONÍVEIS</li> <li>IDENTIFICAÇÃO DE FERRAMENTAS E PLATAFORMAS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DESENHO CONCEITUAL DO SISTEMA DE DADOS</li> </ul>
MATERIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>DOCUMENTOS OFICIAIS</li> <li>RELATÓRIOS ANTIGOS</li> <li>BASE DE DADOS DO SIAPREH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SOFTWARES DISTINTOS</li> <li>ASSINATURAS EM PLATAFORMAS</li> <li>LIVROS, DOCUMENTOS E PERIÓDICOS COENTÍFICOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VIAGENS</li> <li>PLATAFORMAS VIRTUAIS DE COMUNICAÇÃO</li> <li>INSCRIÇÕES E TAXAS DE ASSINATURA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FORMAÇÃO COMPLEMENTAR EM CIÊNCIA DE DADOS,</li> <li>INSCRIÇÕES EM FÓRUMS DE DISCUSSÃO ESPECÍFICOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>AQUISIÇÃO DE LICENÇA DA PLATAFORMA ARCGIS Pro</li> </ul>
RESULTADOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>ELABORAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA</li> <li>DEFINIÇÃO DOS PASSOS METODOLÓGICOS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>FUNDAMENTAÇÃO CONCEITUAL E TEÓRICA E ESCRITA ACADÊMICA</li> <li>3 CAPÍTULO DE LIVRO (2017, 2021 e 2022)</li> <li>3 ANAIS DE EVENTOS (2018 e 2019)</li> <li>5 POLICY PAPERS (2021,2022 e 2023)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>VALIDAÇÃO DA HIPÓTESE</li> <li>INVESTIGAÇÃO DE SOLUÇÕES POSSÍVEIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CONFRONTAÇÃO</li> <li>AJUSTES</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CONSTRUÇÃO DO MODELO CONCEITUAL</li> <li>SINTETIZAÇÃO DOS RESULTADOS DA PESQUISA</li> </ul>

Figura 4 – Materiais e Métodos

Elaborado pela autora

## SÍNTESE DO CAPÍTULO 1

A importância do tema da conservação transfronteiriça da biodiversidade, e da cooperação para temas estratégicos como a água e o clima, para a manutenção da paz entre nações já vem sendo discutida há tempos e passou a figurar em diversos acordos multilaterais para o meio ambiente de forma mais incisiva desde o início dos anos 2000.

As intervenções no território devem levar em consideração o conjunto de elementos que podem ser afetados positiva ou negativamente, e a participação das populações nesse processo é fundamental na nova perspectiva de desenho das políticas públicas ambientais.

Há uma urgência em estabelecer uma melhor relação entre os seres humanos e o meio ambiente, especialmente em lugares onde a exploração dos recursos naturais pode destruir a possibilidade de uma vida segura e saudável para a maioria das pessoas. Os governos precisam tratar questões globais e integrar diferentes posicionamentos políticos para lograr atender às necessidades humanas no próximo século.

É essencial que as pessoas se preparem em cada país para discutir questões comuns, e que contem com mecanismos adequados e suficientes à implementação da governança da água e à promoção da justiça ambiental. A governança global da água pode ser o viés para o envolvimento significativo da sociedade no enfrentamento às chamadas crises globais.

O Brasil desenvolveu um modelo de gestão das águas que parecia apontar para esse caminho, mas que, apesar dos avanços alcançados desde a sua criação em 1997, desenvolve-se a passos mais lentos do que os esperados e parece hoje ainda não encontrar espaço para que seja implementado em sua plenitude em todo o território.

O sucesso das chamadas políticas públicas espaciais exige a definição de estratégias compatíveis com a sua área de abrangência e que sejam aplicadas a um dado território de forma integrada. A participação de diferentes atores na busca por interesses comuns é fundamental ponto de partida para a tomada de decisão. No Brasil, uma dessas estratégias pode ser a adoção dos princípios do planejamento biorregional aplicados à escala da bacia hidrográfica que é adotada como unidade de gestão das águas.

Os princípios da Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997, reconhecem as interrelações homem-ambiente e a cooperação para a prevenção de conflitos. Esse trabalho investiga as possibilidades do melhor uso dos sistemas computacionais e do conhecimento geográfico para

o aprimoramento do fluxo de informações e análises capazes de contribuir para o fortalecimento da governança das águas no Brasil e para a retomada do papel do Singreh na prevenção e transformação de conflitos pela água para além da necessária preparação dos entes que atuam na mediação e arbitragem dessas disputas.

## **Capítulo 2**

### **Fundamentação Teórica: Conflitos Ambientais, Sistemas Internacionais e Governança Ambiental**

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Esse capítulo apresenta os resultados da etapa de pesquisa documental e bibliográfica voltada ao aprofundamento do entendimento de conceitos e conhecimentos necessários à discussão sobre o sistema de governança das águas adotado pelo Brasil e seu nível de apropriação como modelo na prevenção de conflitos. Os temas tratados são complexos e, portanto, o objetivo desse capítulo não é esgotá-los, mas apenas aclarar os conceitos adotados no embasamento desse trabalho.

A pesquisa documental foi complementada por outros métodos ativos de pesquisa e coleta de informações, como participação em cursos e seminários, reuniões de cunho internacional com especialistas renomados e na organização de conferências, simpósios e encontros. As atividades de curadoria e editoração de comunicados de livre circulação voltados à comunidade interessada na transformação de conflitos para o gerenciamento das águas possibilitaram a realização de entrevistas e interações profissionais com autores reconhecidos nesse campo científico.

### **2.1 A Gênese do Conflito entre Nações**

Assim como outros estudiosos da formação e do estabelecimento das sociedades modernas, Eduardo Gianetti (2007) destaca o caráter conflitante entre os conceitos de moral, ética e racionalidade quando observados a partir de duas perspectivas distintas: a individual e a coletiva. O autor apresenta a tese do neolítico moral, em que se assume a carência da ética como a razão para as atitudes e escolhas consideradas amorais.

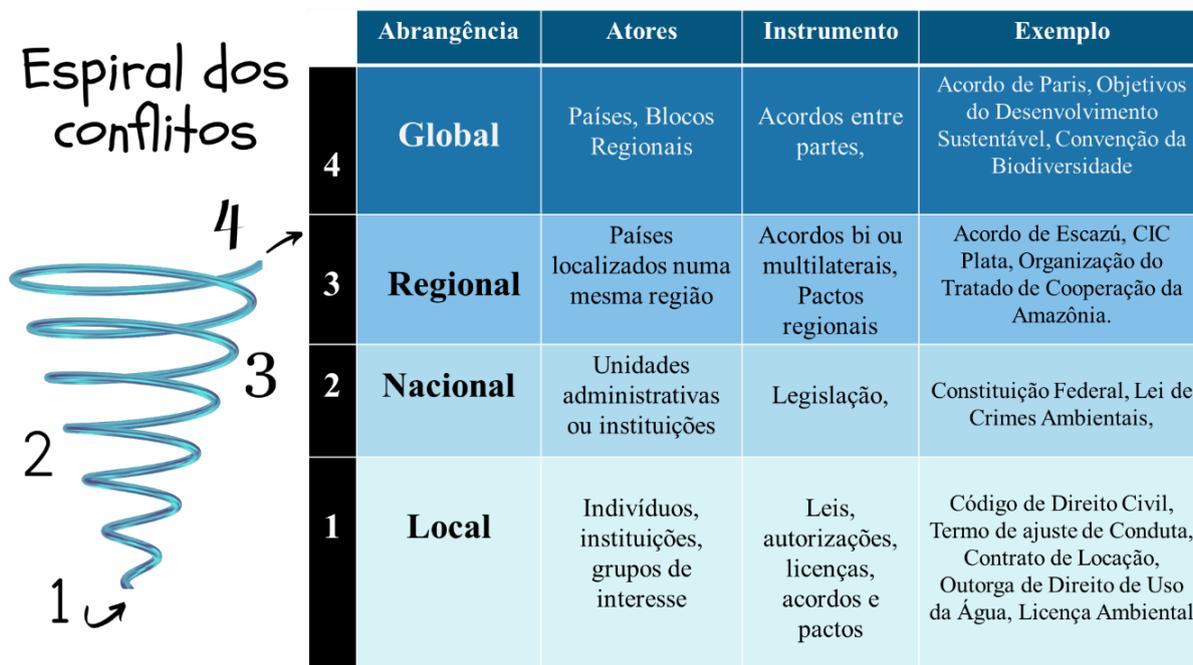
Gianetti (2007, p.69) embasa seu discurso sobre a ética resgatando o pensamento filosófico clássico de Aristóteles sobre o homem ser, por natureza, um animal destinado a constituir uma associação política; o que pressupõe uma percepção comum de valores e justiça. Segundo a análise do pensamento aristotélico feita pelo autor, o homem isolado não representa uma ameaça à ordem social embora, quando apartado das leis e da justiça, possa transformar-se no mais cruel dos animais, tornando-se mais violento na proporção da injustiça sofrida.

Enquanto para Aristóteles o desenvolvimento gradual e contínuo da polis, ocorrido sem conflitos, foi resultado de uma forte adesão da maioria dos cidadãos aos valores e normas por ela defendidos; para Protágoras, a vida comunitária é essencialmente conflituosa e marcada por injustiças e violência (Gianetti, 2007, p. 70 e 71). A tentativa dos homens de justificar a

ocorrência das guerras, tentando classificá-las em “justas” ou “injustas” é alvo das análises de Bobbio (2003, p.81) para quem a guerra justa é um mito já que o termo “justo” com frequência é erroneamente interpretado como “jurídico”.

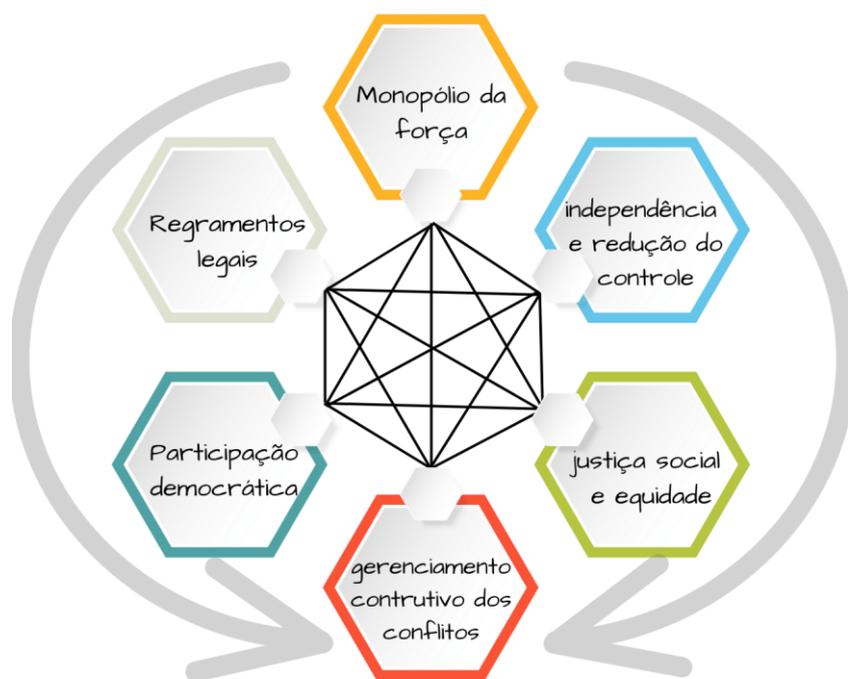
Alguns fatores são claramente indutores de conflitos entre Nações, grupos ou mesmo indivíduos, dentre eles os recursos naturais não-renováveis, a terra e a água (Mei e Saint-Pierre, 2013, p. 39-74). Usualmente a insuficiência de recursos para atendimento das demandas de grupos com interesses distintos é o principal fator gerador de conflito. Quando essas tensões entre as partes se agravam os conflitos tendem a evoluir, tornando-se violentos.

Os conflitos surgem em escala local e quando não solucionados contribuem para evidenciar as assimetrias de poder e gerar o sentimento de injustiça entre as partes, tornam-se reduzidas as possibilidades de diálogo e cresce o número de atores envolvidos. Quanto mais se agrava um conflito, maior é a necessidade de moderação ou intervenção externa. Ainda que não se tenha sucesso na prevenção, o que seria o cenário ideal, é preciso atuar o quanto antes para impedir a escalada desses conflitos, como mostra a **Figura 5**.



**Figura 5 – Espiral de Escalada dos Conflitos**  
Adaptado de Pimentel, L. (2007)

Para Bobbio<sup>10</sup> (2003), enquanto na visão dos homens, a justificativa para o uso da violência em situações de conflito seria a nossa natureza animal, desconsiderando assim a personalidade moral que nos distingue de outras espécies; na aceção dos governos, a guerra justa é aquela impetrada para a defesa de uma invasão ou ameaça externa. Os Estados, portanto, se valem da tese de defesa para tentar justificar as guerras como um processo lícito tanto em suas declarações oficiais quanto no seu posicionamento frente à comunidade internacional<sup>11</sup>.



O pacifismo construtivista pode ser visto como precursor da transformação de conflitos. Ainda que considerada a evolução da dominação por meio da força ao desenvolvimento de princípios legais e da redução do controle, a participação democrática, a justiça social e a equidade continuam sendo quimeras na busca pelo gerenciamento construtivo dos conflitos.

**Figura 6 – Hexágono do Pacifismo Construtivista na Transformação de Conflitos**  
Adaptado de Senghaas. (2004)

No início do século XX, Alfred Fried<sup>12</sup> cunhou a teoria do pacifismo construtivista que afirma que mais que o simples desarmamento, a paz precisa ser construída o que requer a mudança de mentalidades e a criação de estruturas que possam torná-la duradoura. A paz precisa ser, cuidadosamente, arquitetada. (Senghaas, 2004)

<sup>10</sup> Norberto Bobbio, filósofo italiano que se dedicou, desde os anos 60, a estudar as guerras, em especial as ocorridas na primeira metade do século XX e outros conflitos menores.

<sup>11</sup> Esse trabalho não aborda a Guerra Rússia-Ucrânia, que teve início ao longo do processo de escrita. Cabe destacar, no entanto, ser esse um exemplo recente das afirmativas de Bobbio.

<sup>12</sup> Albert Hermann Fried, pacifista e escritor austríaco, agraciado com o Prêmio Nobel da Paz em 1911 em reconhecimento aos seus esforços para expor e combater o que ele considerava ser a principal causa das guerras, a anarquia nas relações internacionais.

Ainda segundo Senghaas (2004), Fried defendia que para combater um efeito indesejado é preciso atacar suas causas e substituí-las por outras motivações capazes de promover o efeito desejado. Assim que, na relação entre Estados, a guerra seria o resultado da anarquia nas relações internacionais, estabelecer um ordenamento nessas relações permitiria o gerenciamento de conflitos de forma não-violenta.

A doutrina do pacifismo causal (causa/efeito) está enraizada numa tentativa de pensar sistematicamente sobre os pré-requisitos e condições para a paz. Num sentido analítico, então seria comparável com os esforços atuais para desenvolver a teoria de paz o que é apropriado para a era moderna, incluindo um programa de gerenciamento construtivo de conflitos que seja compatível com essa teoria.

(Senghaas, 2004 – **tradução da autora**)

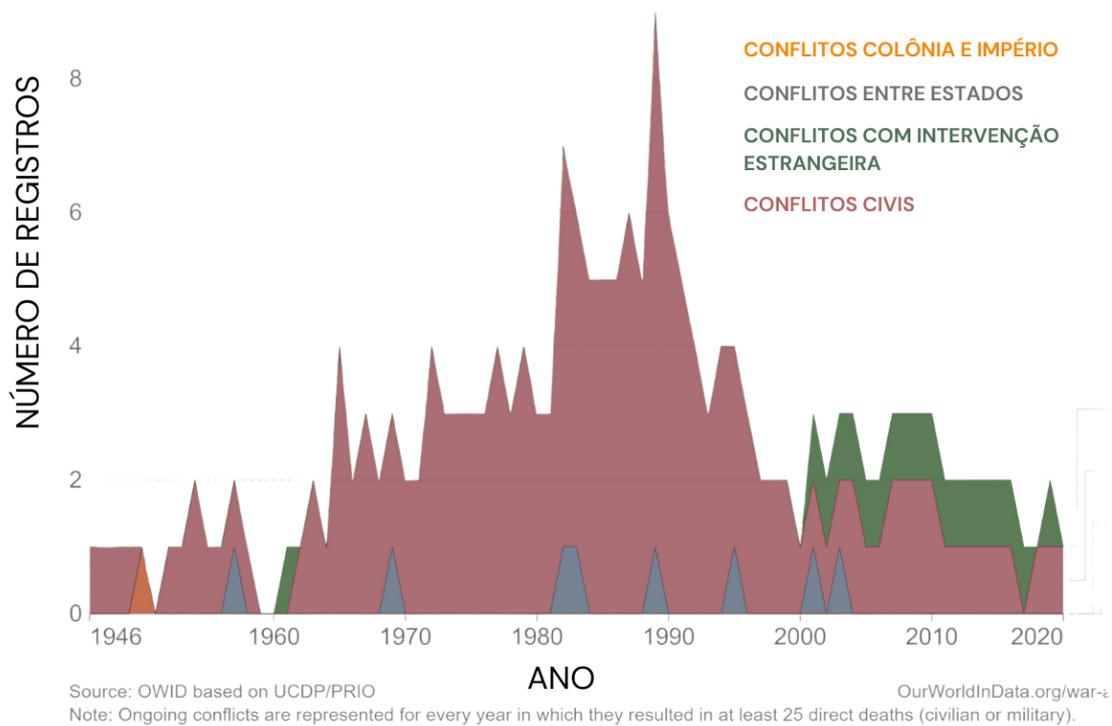
Ao longo do tempo, as ideias de Fried e o conceito do pacifismo causal perderam força nas discussões entre pacifistas e acadêmicos, mesmo entre os construtivistas, enquanto cresciam as tensões, o extremismo e a violência que resultaram numa escalada dos conflitos que levaram o mundo a duas grandes guerras.

Em contraponto à violência entre nações como forma de resolução de disputas surge a Organização das Nações Unidas – ONU, como um dos mais exponentes exemplos do pacifismo institucional, que não elimina essa violência, mas reduz a possibilidade de que ela ocorra de forma ilícita por meio da regulação dos agentes ou dos métodos de uso da força.

### **2.1.1 As Instituições Multilaterais e os Conflitos entre Nações**

Apesar do surgimento das instituições multilaterais, direta ou indiretamente destinadas à promoção da paz, da justiça e da equidade entre as nações, Bobbio (2003) nos lembra que não há um regime legal em nível internacional como aquele que existe internamente em cada Estado e o autor acredita que jamais haverá.

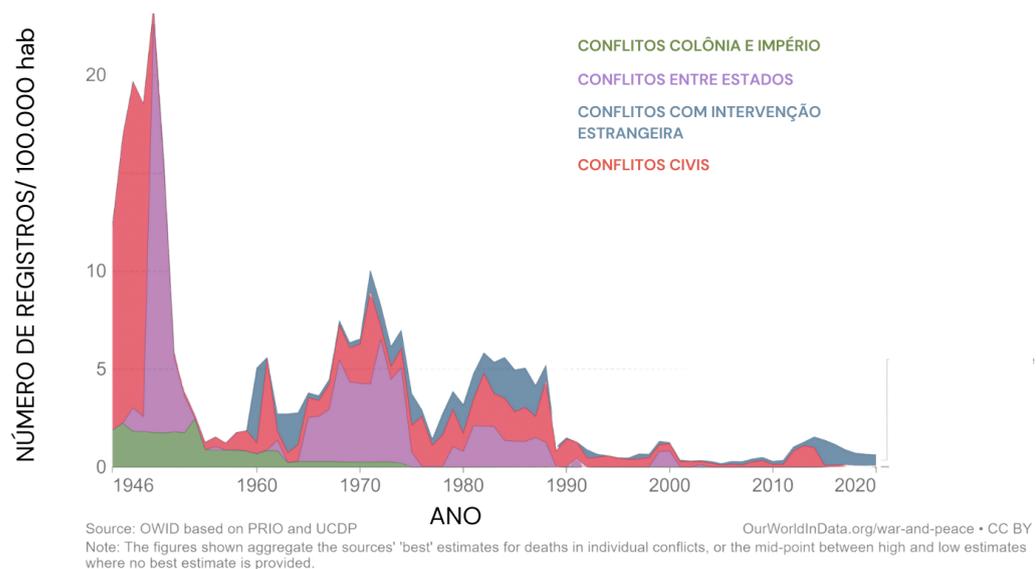
Analisar o papel e o poder político que detém essas organizações supra nacionais, ou multilaterais, é essencial para tentar compreender o cenário geopolítico pós-1945, o grau de influência alcançado por essas organizações, a diferença entre elas e assim analisar a sua capacidade de influenciar ou determinar o desenvolvimento de políticas públicas e a própria adesão dos Estados às suas agendas. A **Figura 7** traz a síntese dos números sobre conflitos no mundo, desde a criação da ONU até 2020.



**Figura 7 – Conflitos no Mundo (1946-2020)**

Adaptado de *Our World in Data* (2022).

A despeito da tendência de aumento no número de conflitos violentos registrados mesmo após a criação da ONU, observa-se que eles tendem a ser de ordem interna e que a letalidade desses conflitos tem sido gradativamente reduzida, como se percebe nas informações contidas na **Figura 8**. Em especial quando considerados os avanços tecnológicos e a velocidade com que novas armas se desenvolvem, sejam elas voltadas ao ataque ou à defesa.

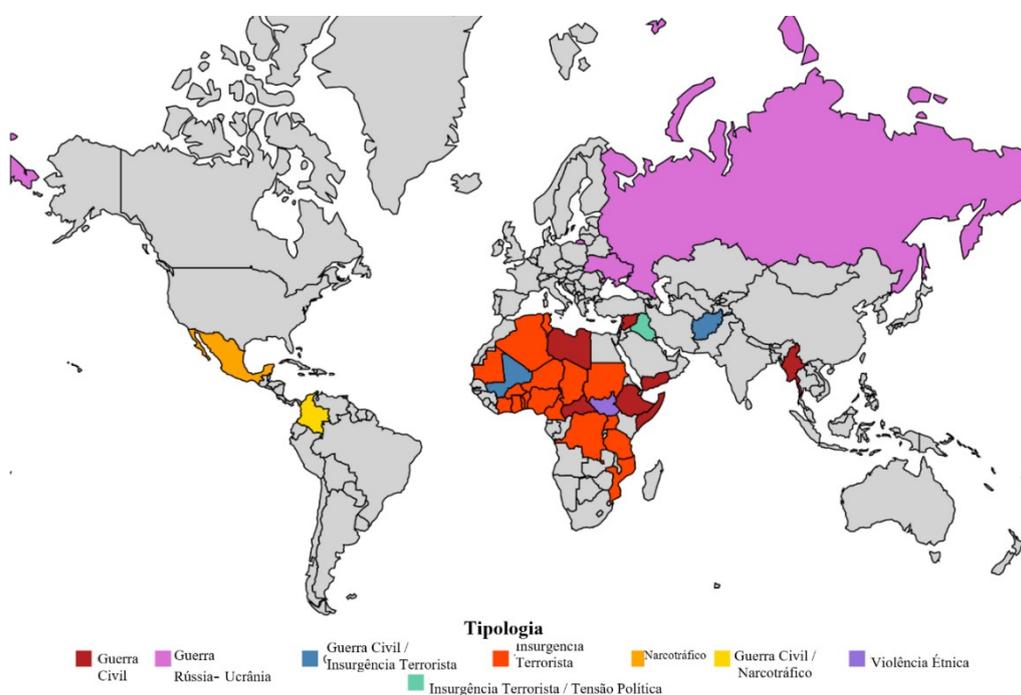


**Figura 8 – Número de Mortes Registradas nos Conflitos entre 1946 e 2020**

Fonte: Adaptado de *Our World in Data* (2022).

A inferência que resulta da análise dos gráficos aponta que, apesar da inexistência de um regime legal em nível global, como já afirmava Bobbio (2003), prevalece após a Segunda Grande Guerra um certo resgate e valorização da visão da comunidade internacional sobre o uso da violência. Essa maior atenção à opinião de outras nações é fruto da globalização e abertura dos mercados, e do resgate do senso comum quanto à ineficácia do uso da violência para a resolução de disputas. Dessa forma, os conflitos entre Estados praticamente desaparecem ao longo dos anos, mas cresce a intervenção internacional mesmo na resolução dos conflitos civis intraestatais. Exemplo recente em 2023 é o recrudescimento dos conflitos violentos no Sudão e a postura da comunidade internacional em situações similares.

Há diferentes critérios para classificar e tipificar os conflitos já que cada um deles tem características e motivações particulares o que torna difícil tentar enquadrar essas disputas ou generalizá-las. A *World Population Review*<sup>13</sup> é uma organização que busca acompanhar os conflitos com base em dados demográficos, incluindo a estimativa de mortes em razão desses eventos. A **Figura 9** traz uma classificação de conflitos por tipologia usada pela organização. Embora observe as principais causas pela ótica da socioeconomia para produzir essa classificação, não desenvolve análises sobre as relações desses conflitos com os recursos ambientais.

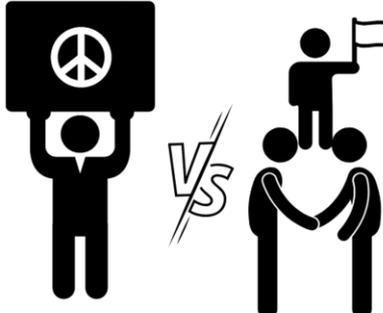


**Figura 9 – Principais Conflitos Ativos no Mundo em 2022**  
Traduzido e Adaptado de: *World Population Review* (Acesso em dezembro de 2022)

<sup>13</sup> Mais informações sobre os conflitos podem ser obtidas em [Countries Currently at War 2022 \(worldpopulationreview.com\)](https://worldpopulationreview.com), que usa dados levantados pelos pesquisadores da *Upsala University*, da Suécia, sobre cujo trabalho comentamos no capítulo 4. A análise pormenorizada foge ao escopo desse trabalho.

Quando se adota o conceito da paz positiva<sup>14</sup>, é importante ressaltar que a ausência de conflito declarado ou mapeado não significa a inexistência da violência ou da violação de direitos numa dada sociedade ou país. Da mesma forma, a ausência do conflito não é por si um indicativo de paz. O Instituto de Economia e Paz – IEP publica, anualmente, o índice mundial de paz, calcado nos conceitos da paz positiva, a publicação do *Positive Peace Report* (2022) sintetiza alguns dos achados fruto das avaliações do IEP sobre a Paz Positiva e a aplicação desses conceitos ao redor do mundo (**Figura 10**).

**PAZ POSITIVA OU  
MEDIAÇÃO DE  
CONFLITOS**



.....  
Fazer a paz  
ou fazer as pazes???

- **Paz Positiva** é definida como as atitudes, instituições e estruturas que criam e sustentam sociedades pacíficas.
- Esses mesmos fatores também levam a muitos outros resultados que a sociedade julga importantes como: o fortalecimento econômico, a resiliência e o bem-estar.
- Dessa forma, a **Paz Positiva** gera o ambiente ideal para que o potencial humano floresça.
- Os países mais pacíficos no mundo apresentam uma performance robusta em todos os oito pilares da **Paz Positiva**.
- Esses países com alto desempenho na **Paz Positiva** são mais propensos a manter a estabilidade e a adaptar-se e recuperar-se dos choques.
- Os países que apresentam boa performance quanto à **Paz Positiva** alcançam e mantêm altos índices de paz.

### **Figura 10 – Reflexões sobre o Conceito da Paz Positiva**

Traduzido e Adaptado de: *Institute for Economics & Peace. Positive Peace Report* (2022)

O Conceito de Paz Positiva foi inicialmente calcado por Jane Addams, em 1906, mais tarde aperfeiçoado nas falas de Martin Luther King, nos anos 60, e mais amplamente discutido a partir das publicações de Johan Galtung (Pureza, 2000) que se estendem dos anos 60 até meados da década de 90. O IEP desenvolveu um Índice Global da Paz que é publicado com frequência e abrange diferentes dimensões da paz, fundamentando-se nos oito pilares da paz positiva (**Figura 11**).

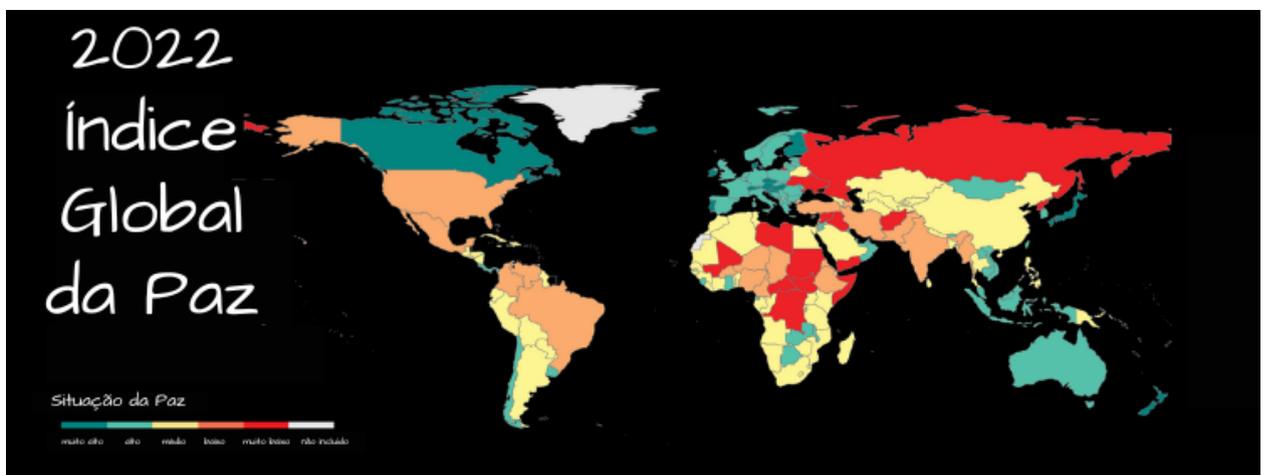
<sup>14</sup> Koffi Anan, ex-secretário geral da ONU, ao declarar o ano 2000 como Ano Internacional da Cultura de Paz ressaltou na sua fala o conceito geral de paz positiva que envolve mais que a simples ausência de guerra, mas envolve a possibilidade de desenvolvimento econômico num cenário de justiça social. Reduzindo a corrida armamentista entre as nações e salvaguardando a qualidade ambiental par tanto. Aponta ainda o respeito à dignidade e aos direitos humanos, e o respeito à democracia”



**Figura 11 – Os Oito Pilares da Paz Positiva**

Traduzido e Adaptado de: *Institute for Economics & Peace. Global Peace Index (2022)*

O Índice Global da Paz preparado pelo IEP, vem sendo editado desde 2007 e inclui a avaliação da paz positiva desde a edição de 2012, sendo a mais recente referente aos dados coletados em 2022 (**Figura 12**). Além desses dois relatórios a instituição também analisa e classifica os países com base em metodologias que desenvolveu ao longo dos últimos quinze anos. Isso tem permitido análises complementares e pormenorizadas por temas específicos ou delimitações espaciais definidas.



**Figura 12 – O Índice Global da Paz em 2022**

Traduzido e Adaptado de: *Institute for Economics & Peace. Global Peace Index (2022)*

Esses relatórios complementares do IEP abordam temas como impactos econômicos de guerras e conflitos, guerras e conflitos específicos que afetam áreas como o Afeganistão, a Ucrânia e mesmo escalas menores como a municipalidade de Sinaloa. Ainda se destaca a abordagem de temas relevantes como o Índice Global sobre Terrorismo e mesmo a abordagem sobre paz e conflito na mídia, e conflito no ambiente de negócios entre outros<sup>15</sup>. Outros pontos muito relevantes são os estudos sobre a percepção do nível de segurança e outras análises de riscos que são relevantes para esse trabalho, como o Relatório de Ameaça Ecológica e o Relatório de Progresso do ODS 16.

Em um mundo cada vez mais globalizado, a influência da instalação de conflitos tende a escalar de forma bastante veloz, envolvendo rapidamente um número cada vez maior de atores, como se apresentou anteriormente na **Figura 5**. A obtenção e o compartilhamento de dados também têm avançado rapidamente nos últimos anos e assim, cada vez mais, torna-se possível avaliar diferentes dimensões da violência como a violência cultural, violência doméstica, violência urbana, violência social, entre outras. Os conflitos ou incentivos em torno de processos de paz envolvem diferentes países que acabam sendo, direta ou indiretamente, afetados. As organizações multilaterais como a ONU, a OTAN e a African Union são cada vez mais relevantes em todo esse processo.

Buscando compreender o papel das organizações multilaterais e a sua crescente influência política no cenário global, Biermann & Sieberhüner (2009, p. 2-11) publicaram os resultados de um trabalho que reuniu mais de uma dúzia de cientistas e estudiosos renomados interessados no tema. Destacam a relevância de compreender o papel dessas instituições para a garantia da defesa dos interesses das nações com menor poder político frente aos Estados mais poderosos e, ainda, para que se tente fazer prevalecer nessas negociações os interesses globais e não apenas os interesses particulares dos Estados detentores de maior poder, seja esse poder econômico, tecnológico ou militar.

Um dos pontos interessantes na justificativa e na motivação dos estudos publicados por Biermann & Sieberhüner (2009) é exatamente a contestação dos autores sobre o uso equivocado do termo “Organizações Internacionais” por parte dos estudiosos do campo das relações internacionais. Talvez essa seja exatamente a evidência da supremacia da língua dos Estados mais poderosos não apenas na produção do conhecimento científico, mas na definição daquilo que seja aceito por “oficial” dando continuidade aos efeitos do imperialismo colonial

---

<sup>15</sup> A Coletânea de publicações do IEP pode ser acessada em <https://www.economicsandpeace.org/reports/>.

na definição dos lugares na mesa de negociação.

Postergando um pouco a discussão sobre a eficiência dessas instituições na garantia da equidade e do equilíbrio de interesses e forças entre os Estados, é importante destacar a expressão cunhada por Biermann & Sieberhüner (2009, p.6-8) como sendo uma definição mais apropriada para parte dessas instituições. Os autores cunham o termo *International Bureaucracies* que traz um conceito de difícil tradução para determinadas línguas, incluindo o português. Parece mais apropriado pela descrição de seu significado que se entenda a expressão por **Sistemas Internacionais**, o que, na visão dos autores, difere de Organizações Internacionais ou Instituições Multilaterais, sendo essas últimas subcategorias ou tipologias distintas de Sistemas Internacionais, conceito mais abrangente.

Esses Sistemas<sup>16</sup> Internacionais permitem a organização dos Estados em Assembleias cujas decisões são posteriormente ratificadas, a adesão dos Estados é voluntária, espera-se que haja servidores dedicados ao suporte para o cumprimento dessas normas por parte de seus membros, definindo um quadro técnico hierarquicamente organizado em um Secretariado que seria equivalente ao um sistema de governo supranacional. Esse arranjo, na visão dos autores, difere da definição tradicional do direito e da administração para termos como Organização ou Instituição. Os chamados Sistemas Internacionais, na visão dos autores, estão sujeitos a normas e regramentos para a sua atuação, não se constituindo assim em estruturas independentes.

O exercício da violência está historicamente relacionado ao domínio do poder pelo Estado, com o fortalecimento das sociedades democráticas tem se ampliado os registros de violência entre grupos não estatais e organizações terroristas que usam a violência de forma unilateral. Os dados apontados na literatura já mostram como o domínio da força e o uso da violência vem se estendendo para além das estruturas do poder estatal.

Isso também é um indicativo da influência e poder político que agora permeia outros segmentos da sociedade, reforçando as ideias de Biermann & Sieberhüner (2009) que apontavam a necessidade da mudança de paradigma na análise do cenário geopolítico, levando em conta não apenas a relação entre Estados, mas incluindo os atores paraestatais nos estudos sobre a governança global e sobre as diferentes formas de violência e ameaças, incluindo as dimensões econômicas e ambientais.

---

<sup>16</sup> Destacamos aqui que a organização do gerenciamento das águas no Brasil, também buscava estabelecer essa visão sistêmica de governança.

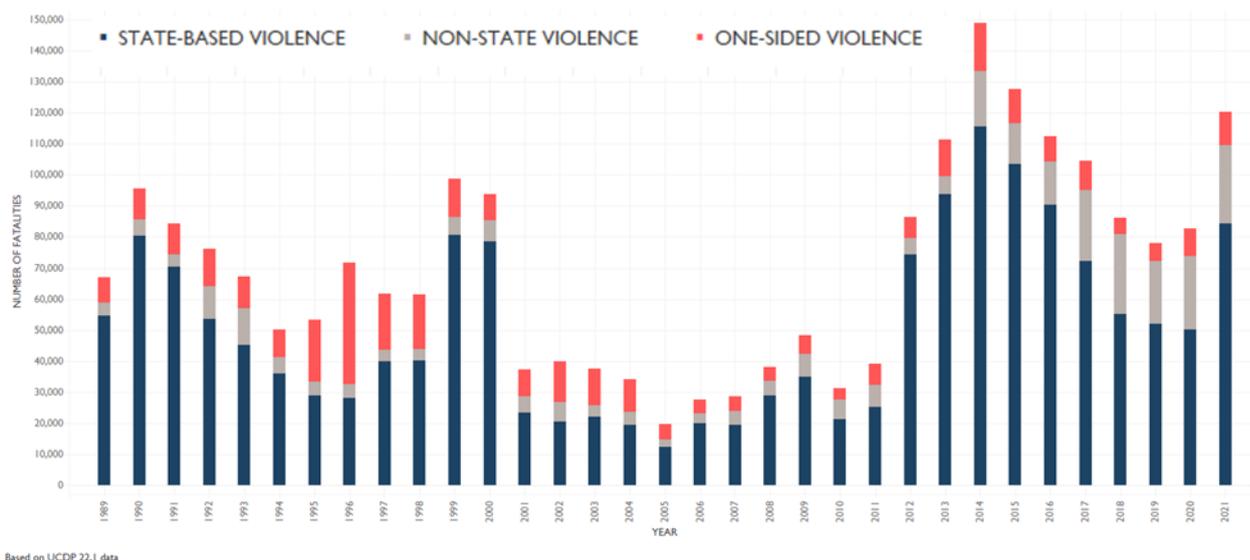
Na última década, o número de conflitos armados dobrou. O mesmo aconteceu com o número de pessoas mortas e o número de deslocados.

E isso foi antes mesmo da invasão da Ucrânia.

Em todo o mundo, há um déficit em resposta. Precisamos urgentemente de uma nova abordagem.

(Sipri, 2022 – traduzido pela autora.)

A **Figura 13** resume os dados sobre o uso da violência nos conflitos, segundo os dados coletados entre 1989 e 2021<sup>17</sup> pelo Departamento de Pesquisa sobre Paz e Conflito da *Uppsala University*, na Suécia, que mantém uma base de dados. Fica evidente que a simples existência dos Sistemas Internacionais não implica na redução do uso da violência se não houver uma preparação de todos os atores, acordos sobre os regramentos e o cumprimento dos compromissos.



**Figura 13 – O Exercício da Violência nos Conflitos Internacionais (excetuando-se Ruanda – 1994)**

Fonte: UCDP, Uppsala University (2022)

Olhando para além da violência e conflitos declarados e reconhecidos há uma guerra invisível relacionada aos recursos ambientais que ocorre aos olhos do mundo no chamado Sul Global. Os números levantados pela Adelphi (Rüttinger *et.al*, 2022) indicam que, somente em 2020, foram mortos 227 defensores da natureza, em sua maioria líderes indígenas e ambientalistas, 20 deles apenas no Brasil.

<sup>17</sup> Esse gráfico exclui o genocídio em Ruanda quando 800 mil pessoas foram mortas em cerca de 10 dias, em razão de conflitos étnicos. Ainda que houvesse uma missão de paz da ONU no país, ela não detinha o mandato da comunidade internacional para tentar impedir a matança. Forças internacionais, notadamente a França e a Bélgica também acompanhavam o conflito, a primeira apoiava os Hutus e a segunda retirou a suas tropas do país após a morte de 10 soldados belgas. Foram lançados filmes e documentários sobre os eventos em Ruanda, com base em relatos de sobreviventes.

Mais recentemente a morte brutal do indigenista Bruno Pereira e do jornalista inglês Dom Phillips ganhou as manchetes e a atenção da mídia em todo o mundo. A região da América Latina e Caribe tem sido palco desse ataque e lidera o ranking da região mais perigosa para aqueles que se dedicam às atividades de conservação e proteção da natureza e dos saberes tradicionais.

Ainda assim, o mapeamento mundial de conflitos na sua forma mais genérica de compreensão pelo chamado Norte Global só aponta as disputas territoriais ligadas ao narcotráfico dando ao mundo uma leitura nem sempre verdadeira sobre a paz na região<sup>18</sup>, em especial na Amazônia ou nos territórios tradicionalmente ocupados pelos povos originários em todo o continente americano. Maiores considerações a respeito das bases de dados sobre conflitos selecionadas para análise nesse trabalho são apresentadas no **Capítulo 4**.

### **2.1.2 A Efetividade dos Sistemas Internacionais e a Tripla Crise Planetária**

Oran Young (2004) produziu um estudo que buscava analisar a correlação de análises difíceis, mas relevantes, para embasar a discussão mais profunda sobre a efetividade dos Sistemas Internacionais, usando e propondo modelos de verificação para alguns estudos de caso selecionados. Ao tempo em que os desafios continuam crescendo e se tornando mais complexos, assim como o número de acordos, mais estudiosos vêm se debruçando sobre o tema da efetividade dos sistemas internacionais em especial quanto à velocidade em que as metas globais são alcançadas (ou não) pelos Estados signatários dos grandes acordos, tratados ou convenções. Esse é o caso da redução das emissões de carbono, dos objetivos do desenvolvimento sustentável, e do combate à biopirataria entre outros acordos firmados, mas que não são necessariamente alvo de sanções já que inexistente um regime jurídico internacional único.

As conclusões de Young (2004) e seu time mostram que a efetividade dos sistemas internacionais se refere à sua capacidade de contribuir para a solução de problemas por meio da mudança comportamental dos atores envolvidos no surgimento desses problemas. Os modelos combinam as análises tendenciais com as análises de variação para a determinação da correlação causal. O autor conclui, a partir dos seus resultados, que as variáveis comportamentais são fundamentais para o estudo das relações internacionais e a construção

---

<sup>18</sup> Pessoalmente apresentei e discuti com especialistas de renome as conclusões parciais dessa pesquisa sobre a importância da escala de observação e compreensão das dinâmicas sociais num dado território para as análises relacionadas ao nexo paz-natureza. Esse painel ocorreu durante a I Conferência que reuniu os membros da Associação de Construtores da Paz Ambiental (Environmental Peacebuilding Association – EnPAx), e que ocorreu na Universidade da Califórnia, em Irvine, em outubro de 2019, meses antes da eclosão da pandemia.

desses modelos de avaliação<sup>19</sup>.

Recentes relatórios técnicos e científicos corroboram as nossas afirmações a respeito da atenção crescente sobre as interrelações entre as vertentes da tripla crise e as questões relacionada à segurança e à paz (Rüttinger *et.al*, 2022). O grupo de pesquisadores e profissionais da área ambiental liderado por Rüttinger (2022) aponta algumas recomendações para o sistema das Nações Unidas. Os especialistas iniciam considerando que o nexo segurança – natureza é hoje tratado de forma pontual e pulverizada pelas diferentes divisões e programas que compõem o sistema da ONU (**Anexo 1**), e que uma abordagem distinta capaz de gerar uma compreensão mais abrangente do problema é necessária para que se enfrente as ameaças à segurança ambiental global que são, por vezes, elementos motivadores de conflito.

Estamos vendo não apenas a confluência entre crise ambiental e conflito; natureza e conflito estão cada vez mais interagindo. Na verdade, fatores ambientais são importantes impulsionadores da dinâmica dos conflitos e estão impactando a paz e a segurança global. Isso inclui a mudança do clima, mas também outros fatores ambientais: biodiversidade, ecossistemas e recursos naturais podem todos ter um papel nos conflitos e na falta de segurança e frequentemente compõem um dos elos entre mudanças do clima e conflitos. Além disso, práticas como a mineração e os crimes ambientais podem motivar conflitos e comprometer a paz.

(Rüttinger *et.al*, 2022 – **traduzido pela autora.**)

O grupo de pesquisadores liderado por Passarelli (2021) também discute o conceito de efetividade aplicável a esses sistemas que compõem os regimes internacionais de meio ambiente, simplificando as avaliações complexas, do ponto de vista científico, e defendendo que a escala da crise ambiental global tem uma importância crítica no crescimento da insegurança em todo o mundo, nas suas mais variadas dimensões. Isso torna imperativo, segundo os autores, que o sistema da ONU reconheça e aja de maneira compreensiva na superação desse desafio observando uma agenda de promoção da segurança ambiental.

Não é recente a discussão sobre a necessidade de encontrar caminhos que possibilitem a manutenção das atividades humanas e o desenvolvimento econômico, sem inviabilizar a sobrevivência de espécies e a existência humana com o rompimento do equilíbrio ambiental já se transformou numa questão global das mais importantes. A definição do conceito de sustentabilidade surgiu no início dos anos 70 servindo de base à criação e ao aprimoramento

---

<sup>19</sup> Essas observações foram importantes para o desenvolvimento dessa pesquisa e a estruturação da proposta do modelo conceitual de acompanhamento e prevenção de conflitos pela água que é apresentada no **Capítulo 5**.

de instrumentos legais, normas e regulamentações visando o controle dos danos ambientais causados pelos processos produtivos, em particular, nos países industrializados do chamado Norte Global. Evidenciou-se a necessidade de maior controle sobre o uso dos recursos ambientais para manter o desenvolvimento, mas garantir a vida.

Diversas divisões da ONU trabalham de forma conjunta para o enfrentamento dos três temas que vêm se destacando como prioritários dentre as crescentes ameaças globais, assim chamados Tripla Crise Global (ou planetária): a poluição do ar, a perda da biodiversidade e as mudanças climáticas. A **Figura 14** explicita a relação entre a água e os três eixos da crise, aos quais se acrescenta o aumento do risco de desastres como efeito maior, mas também potencial motivador ou fator agravante de conflitos.



**Figura 14 – O Planeta Água e a Tripla Crise Global**

Elaborado pela autora

Cerca de 90% dos desastres ocorridos nas últimas décadas estão intimamente relacionados à água. Já é possível observar claramente a alteração do padrão dos ciclos da água em todo o mundo, e a escalada das temperaturas médias em várias partes do globo colocam a água como elemento chave no enfrentamento da chamada Tripla Crise Planetária (UNU-DHS, 2021; Passarelli *et.al.*, 2021, Loures, 2023).

Assim como os antigos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio – ODMs deram origem aos agora Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODSs, muitos outros

instrumentos acordados entre a comunidade internacional em longas negociações e rodadas de discussão, vêm sendo repetidamente repactuados ou revistos. São muitas as causas para que isso ocorra e essa discussão mais ampla foge ao escopo desse trabalho. Mas cabe destacar que a análise temporal dos avanços no enfrentamento das questões globais mostra que a janela de ação vem se fechando de modo cada vez mais veloz. E a água já é vista como um dos elementos centrais na conexão entre os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS (Figura 15), que corresponde a um avanço em relação aos antigos oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio – ODM.



**Figura 15 – Os Dezesete Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**

Fonte: ONU Brasil (Acessado em 2023)

Todas essas variáveis são alvos de políticas públicas consolidadas nos países parte, signatários dos diversos acordos, tratados e convenções multilaterais em vigor em nível global. Mesmo assim os avanços têm sido muito lentos para a velocidade com que se agravam as ameaças trazidas pela crise tripla. Durante a reunião do Conselho Econômico e Social da ONU – Ecosoc, ocorrida em janeiro de 2023 em Nova York, os líderes do fórum de parcerias, que inclui a sociedade civil se manifestaram sobre a necessidade do amplo engajamento de todos os atores para que sejam atingidos os ODSs.

Os governos devem não apenas garantir a participação ativa de todas as partes interessadas, mas também alavancar seus conhecimentos e recursos para promover verdadeiramente parcerias transformadoras e revolucionárias. Faltando apenas sete meses para a metade do caminho da Agenda 2030, o Fórum de Parcerias oferece a primeira oportunidade de reunir todos os parceiros; ouvir todas as vozes e pontos de vista; e colocar o mundo de volta nos trilhos para as pessoas, o planeta e a paz.

(Lachezara Stoeva, President of the Economic and Social Council, 2023 - **Traduzido pela autora**)

O grupo de pesquisadores liderado por Passarelli lança ainda cinco recomendações para o enfrentamento da chamada crise tripla. E todas elas se coadunam com os princípios dos antigos ODMs, ligados à então Agenda 21. Sem aprofundar as discussões, à guisa de exemplo cabe aqui apenas lembrar que esses objetivos não foram integralmente alcançados pela grande maioria dos países integrantes do sistema ONU, da mesma forma que se observa em muitas das metas estabelecidas em outras convenções, tratados e acordos.

O enfrentamento à tripla crise requer a cooperação entre nações e grupos de interesse distintos em todas as escalas, da local à global, como recomenda (**Figura 16**) o grupo liderado por Passarelli (2021).



**Figura 16 – Recomendações para Enfrentar a Crise Tripla**  
Elaborado pela Autora a partir de Passarelli, *et.al.* (2021)

O discurso uníssono de cientistas renomados e lideranças em todo o globo nas diversas reuniões, encontros e convenções promovidas pelas mais diversas agências do sistema ONU aponta para a necessidade urgente de que se passe à ação efetiva, avançando para além dos compromissos firmados em papel pelos corpos diplomáticos, mas nunca integralmente alcançados. Daí a importância de se avaliar a efetividade dos sistemas internacionais como já vem sendo feito por muitos pesquisadores e pela própria ONU.

## **2.2 Meio Ambiente, Conflito e Cooperação**

A revisão da literatura nos permite dividir o tema em duas diferentes abordagens, a importância dos recursos naturais nas situações pós-conflito para o restabelecimento de condições humanas essenciais para a manutenção de condições humanas que permitam a restituição da paz; e a importância dos recursos naturais como motivadores de conflito em virtude da sua escassez qualitativa, quantitativa ou da inequidade de acesso que pode dar-se em razão de fatores geográficos, econômicos ou políticos.

A distribuição dos recursos na superfície terrestre é per si só desigual, as necessidades básicas dos seres vivos, no entanto, a despeito da sua capacidade de adaptação e desenvolvimento tecnológico, permanecem as mesmas. Existe um limite mínimo e máximo dos elementos abióticos que é suportável pelos seres humanos. Em situações de escassez desses elementos essenciais: como água, alimento e proteção, a busca pela sobrevivência pode dar origem a conflitos de difícil controle.

Derivada da discussão sobre a necessidade de integração entre áreas chave da ONU, o programa de Colaboração Ambiental e Pacificação surgiu em 2008 com um ambicioso projeto de desenvolvimento de estudos e experiências piloto capazes de compilar experiências, práticas e políticas que pudessem ser compreendidas e replicadas. A abordagem da agência foi definida com base nos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS, em especial o objetivo 16; e na Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável, que ancora importantes acordos multilaterais relacionados aos recursos ambientais do planeta.

O objetivo maior do programa é ampliar o conhecimento e a capacidade de resposta para a redução dos riscos de conflito e a ampliação das oportunidades de construção da paz apresentadas pelo meio ambiente e os recursos naturais. Ele se assenta em três pilares: conhecimento e liderança; políticas públicas e suporte; boas práticas e projetos piloto.

Os resultados alcançados nesse período somam 2.500 membros, 43.000 estudos de caso

e mais de 4.300 publicações ou outras formas de divulgação, incluindo treinamentos ofertados por universidades de renome que são parceiras da iniciativa. Esse envolvimento da academia na preparação de profissionais demonstra e reforça as evidências sobre a importância crescente de preparação para o enfrentamento de conflitos relacionados aos recursos naturais nas décadas futuras.

Tomando 150 estudos de caso mais relevantes, a academia foi o setor que mais contribuiu para a coletânea superando o governo e a própria sociedade civil organizada. As questões de governança foram as mais mapeadas, seguida pelos conflitos relacionados às atividades extrativistas. Na América do Sul, a maior parte dos conflitos mapeados nesse estudo estavam localizados entre a Colômbia e a Bolívia. No tocante à pacificação, os estudos da UNEP (2015) concluíram que 40% dos conflitos entre Estados ocorridos entre 1950 e 2010, apresentava alguma relação com recursos naturais pelo seu alto valor (como óleo, minérios ou madeira) ou pela escassez de recursos essenciais como água e terras férteis.

Segundo os dados apresentados pela UNEP, pelo menos 18 dos conflitos violentos foram financiados pela exploração de recursos naturais desde 1990. Grande parte dos conflitos ambientais associados aos recursos naturais reacendem num prazo de cinco anos após a assinatura de algum acordo. Por outro lado, equacionadas questões fundamentais relacionadas ao uso dos recursos ambientais como emprego, dividendos, lucros e manutenção de modos tradicionais de vida, abre-se grande chance para a pacificação e aumenta em muito as possibilidades de negociação entre as partes.

Outros fatos interessantes para a compreensão do cenário relacionado aos conflitos ambientais e suas causas e consequências também foram abordados pela UNEP (2015), como as questões de gênero e o trato que vem sendo dispensado à igualdade do acesso das mulheres ao crédito e ao reconhecimento dos seus direitos à terra e ao acesso a recursos essenciais como a água. Nos países em desenvolvimento, a força de trabalho feminino na agricultura representa 43%, mas recebe apenas 5% dos recursos destinados à extensão rural. O aumento da inequidade entre gêneros afeta diretamente as crianças e perpetua o cenário de maus investimentos na recuperação e no manejo dos recursos naturais.

Quanto à parte do estudo (UNEP, 2015) que tratou da análise do conjunto legal internacional relacionado aos conflitos ambientais, os principais achados foram: O tratado de Genebra prevê que em caso de conflitos armados existe a violação caso haja dano ambiental que seja de grande proporção, prolongado e severo; a maior parte dos tratados que protegem

os recursos ambientais durante conflitos armados não se aplicam às contendas restritas a um único país e são poucos os mecanismos e acordos internacionais que dão suporte ao monitoramento e às reclamações por danos ambientais ocorridos em situações de guerra.

Os conflitos violentos deterioram as condições dos recursos naturais de uma nação e o seu remanescente muitas vezes passa a ser a única opção de renda para a manutenção da vida em razão da interrupção de serviços básicos como a produção e distribuição de alimentos, o fornecimento de energia e o abastecimento de água. Além dos recursos naturais, os conflitos armados também minam os arranjos sociais, abalam relações de confiança e destroem as estruturas de governança relacionadas ao seu manejo, aumentando a vulnerabilidade e os riscos.

Nas situações pós-conflito alguns cuidados também são necessários com relação ao manejo dos recursos naturais durante o processo de reconstrução das economias e relações sociais destruídas ou abaladas pelas guerras. A resiliência ambiental deve levar em conta essas experiências também nas situações de ocorrência de desastres naturais ou mesmo das comunidades afetadas pelas mudanças do clima como aquelas sujeitas a secas severas e prolongadas, assim como inundações e perdas de áreas como no avanço do mar. A escassez de recursos pode facilmente transformar-se em conflito nessas situações de fragilidade das relações sociais como guerras e desastres naturais.

Ao redor do mundo, prevalecem os conflitos pelo acesso e uso dos recursos naturais geralmente motivados por tendências globais como o crescimento populacional acelerado, a exploração econômica predatória e a urbanização desordenada. A dinâmica dos conflitos ambientais está intrinsicamente ligada ao contexto em que se desenvolve e a chamada tripla crise planetária exerce grande influência na velocidade e forma como isso acontece.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA (*UNEP do inglês United Nations Environmental Program*) apoia estudos e ações específicas por meio de um programa relacionado à promoção da Cooperação Ambiental para a Pacificação. O relatório de andamento desse programa (UNEP, 2015), que abrange o período entre 2008 e 2015, acentua que entre os maiores desafios do século XXI para a paz e a segurança encontram-se a prevenção, manejo e resolução de conflitos ambientais. O relatório mostra que há conflitos ambientais que já estão instalados e requerem resolução, há conflitos ainda não mapeados e sem qualquer esforço de mediação e, mais grave, prevê-se a ampliação no número de conflitos ambientais num futuro breve se nada for feito.

Durante a reunião de número 9.250<sup>20</sup> do Conselho de Segurança da ONU, mais uma vez se destacou o crescimento de conflitos e crises que exigem ações mais efetivas de prevenção e promoção da resiliência. Essas ações requerem o engajamento dos atores que atuam nas questões do desenvolvimento, meio ambiente e segurança. O que reforça a complexidade dos arranjos e concertações necessários para reduzir a armadilha futura dos conflitos ambientais. Assim, o Conselho de Segurança da ONU reconhece que as ações pelo meio-ambiente têm importante papel na redução das tensões geopolíticas e contribuem para a paz. Da mesma forma, um ambiente de cooperação capaz de prevenir conflitos e promover a pacificação também beneficia o equilíbrio ambiental (SC/15184, 2023).

Os estudos da UNEP (2015) indicam também a necessidade de se produzir maiores informações, manuais ou guias de procedimento militar para a proteção ambiental não apenas durante guerras armadas, mas também para as fases que antecedem e sucedem o conflito. O estudo inclui interessante capítulo que avalia a pegada ecológica das próprias missões de paz da ONU, estimando o consumo de recursos e a produção de gases de efeito estufa relacionadas ao deslocamento das missões de paz, equipamentos e suprimentos necessários.

A análise da pegada ecológica das missões de paz inclui a produção de resíduos em locais distintos daqueles em que foram gerados e dificuldade para a sua disposição nesses locais onde a vulnerabilidade dos recursos naturais essenciais se encontra ampliada e a sua disponibilidade reduzida. Ou seja, a própria restauração da paz durante ou no pós-conflito tem custos ambientais, deixando ainda mais evidente os benefícios de investir em prevenção.

Cerca de 25% das missões de paz no período compreendido pelo estudo estavam relacionadas a conflitos envolvendo recursos naturais, sendo sete delas com mandatos específicos para o trato de questões ambientais. Quanto ao suporte à mediação e à diplomacia ambiental, o relatório da UNEP (2015) aponta algumas características comuns a esse tipo de conflito, entre elas a complexidade e a sensibilidade política dessa temática.

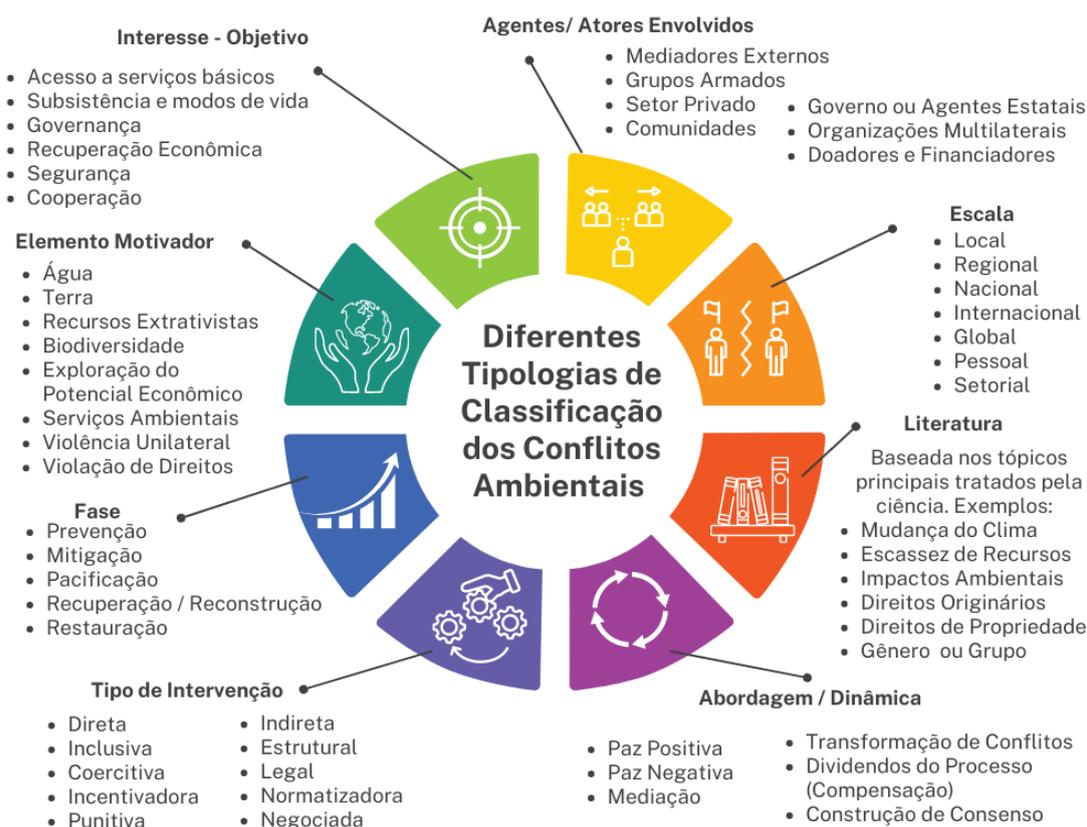
Vivemos em um mundo interconectado e a ausência de uma gestão ambiental adequada provoca efeitos que recaem sobre a coletividade. Assim como as causas desse desequilíbrio não são provocadas em igual medida pelos diferentes atores, os seus efeitos também de distribuem de forma não simultânea ou proporcional sobre os distintos grupos humanos, afetando em especial onexo alimento-água-clima e amplificando os riscos aos mais pobres e vulneráveis, independente da escala de análise. (Pimentel, 2022).

---

<sup>20</sup> Ocorrida em 26 de janeiro de 2023.

Como discutido no início do capítulo, a diferença na percepção do que seja justo e a assimetria de poder estão entre as causas principais da eclosão de conflitos. A forma como os diferentes indivíduos ou grupos reagem ou lutam pela justiça, em especial a justiça ambiental, está diretamente relacionado à forma como os riscos à sua sobrevivência, manutenção do modo de vida ou atividades econômicas são por eles percebidos, em intensidade ou possibilidade de reversão.

Essa complexidade envolvida no trato dos conflitos ambientais e a multiplicidade de possibilidades quanto à sua classificação já chama a atenção da academia e de especialistas e profissionais. Os membros da *Environmental Peacebuilding Association (EnPax)*<sup>21</sup> discutiram em oficina de trabalho própria, em 2021, as possíveis tipologias e critérios de classificação para os conflitos ambientais. Participaram do evento especialistas e acadêmicos de renome de todo o mundo e a **Figura 17** sumariza as classificações mais comumente utilizadas.



**Figura 17 – Diferentes Tipologias de Classificação de Conflitos Ambientais**

Fonte: Elaborado pela Autora, embasado nas oficinas e reuniões da EnPax entre 2020 e 2021

<sup>21</sup> A organização foi criada em 2018, por Carl Bruch (ELI) e parceiros, a autora é uma membra fundadora e foi *co-chair* do grupo de interesse em água da organização entre 2020 e 2021, juntamente com a Dra. Mara Tignino (Geneva Water Hub) e a Dra. Shanna McClain (NASA). <https://www.environmentalpeacebuilding.org>

Em muitos casos essas classificações podem aparecer de forma combinada, o que é frequente tanto na produção acadêmica quanto no material técnico sobre conflitos. Isso reforça que cada conflito é único e que a complexidade é comum em todos os casos. Esse trabalho trata da governança como elemento de prevenção de conflitos pela água de forma participativa e negociada por meio da estratégia da transformação de conflitos em diferentes escalas, envolvendo todos os integrantes do Singreh. O que exemplifica o uso combinado das classificações mais comuns na literatura sobre o tema.

Quando recursos naturais são compartilhados cruzando fronteiras, eles podem acender conflitos diplomáticos. Esse é particularmente o caso dos recursos hídricos transfronteiriços como rios e lagos. Diversas bacias ao redor do mundo estão sob pressão da degradação ambiental e mudança do clima.

(Rüttinger *et.al*, 2022 - Traduzido pela autora)

Além do valor econômico da água, a sua presença e disponibilidade qualitativa e quantitativa influencia toda a formação de preços das cadeias produtivas e afetando fluxos econômicos em micro e macro escala. Marengo (2008) destaca em seu trabalho alguns resultados do Painel Intragovernamental de Mudanças Climáticas – IPCC (do inglês *Intragovernmental Panel on Climate Change*) como as questões econômicas e a sua relação com a água num cenário de mudanças do clima.

O acesso à água e os interesses divergentes sobre o seu uso podem ser geradores de conflito tanto quanto podem servir como arma e até mesmo contribuir para o financiamento das ações violentas ao financiar a produção de recursos ilícitos como a mineração ilegal, ou a produção de narcóticos para sustentação de esquemas internacionais. Assim como as infraestruturas são uma forma de reduzir as resistências entre grupos rivais, a água é também fundamental no restabelecimento socioeconômico das comunidades afetadas por conflitos em qualquer escala. Essa relação entre água e conflitos é sumarizada na **Figura 18**.

## 5 Relações entre Água e Conflitos

Após alguns anos de pesquisa e ouvindo a diversos especialistas, identificamos 5 posições principais no estudo da relação da água com os conflitos. A água pode ser a motivação de um conflito, relacionado geralmente ao interesse de uso divergente. Pode ser ainda usada como veículo para ataques químicos ou privação contra um oponente. Durante guerras e conflitos os danos aos corpos hídricos também podem ocorrer de forma secundária e até mesmo não intencional. No pós-conflito a água é essencial para a recuperação econômica e a reconexão social.



**Figura 18 – Água e Conflito**

Elaborado pela autora

O Papel essencial da água para a sobrevivência a coloca no centro dessa questão<sup>22</sup>. Ao mesmo tempo, a importância da água como elemento de promoção da paz e da cooperação também tem sido ressaltada. As abordagens para a resolução de conflitos podem ser diversas e adaptar-se às suas características, à situação ou às particularidades das partes envolvidas.

Com relação à prevenção de conflitos a UNEP e a União Europeia vêm desenhando uma parceria global que trata da conexão entre território, recursos naturais e prevenção de conflitos. Essa parceria se constitui numa plataforma que visa oferecer auxílio e suporte para os países que desejam prevenir ou resolver conflitos pelos recursos de uma forma holística e multidisciplinar.

O Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA (ou UNEP da sigla em inglês) cita as mais utilizadas como sendo: diálogo, mediação, treinamentos, avaliações técnicas, análises de cenários ou até mesmo projetos-piloto. Essas abordagens podem ainda estar combinadas ou ser aplicadas separadamente já que cada conflito deve ser tratado de forma única, mas todas essas técnicas ou abordagens integram o novo campo que surge com a diplomacia ambiental.

O afastamento ou a inibição das agências técnicas, por motivação política, pode resultar numa abordagem inadequada em nível internacional no tocante à prevenção, mediação e

<sup>22</sup> Mais uma vez, cabe destacar a Política Nacional de Recursos Hídricos do Brasil como um exemplo adequado para a prevenção de conflitos ao adotar a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão.

resolução de conflitos ambientais. Para tratar do tema do suporte à mediação e diplomacia ambiental, os responsáveis pelo relatório da UNEP (2015) trabalharam juntamente com a UE, o Departamento de Negócios Políticos da ONU, a Universidade de Columbia e o Centro para o Diálogo Humanitário, na análise de 24 estudos de caso selecionados que contou com a participação de 40 especialistas em mediação e negociação de conflitos.

Os especialistas convidados sumarizaram que os conflitos ambientais trazem em seu bojo a possibilidade de incentivos econômicos para as partes envolvidas, o que predispõe ao diálogo e à busca pelo consenso, criando a possibilidade de diálogo que, quando restaura a confiança entre as partes, pode servir como ponte para a resolução de outros conflitos.

No caso dos conflitos ambientais, o alto valor dos recursos naturais, não apenas no sentido econômico, predispõe as partes envolvidas a permanecer na mesa de negociação. Essa constatação, aliada à tendência crescente no número de acordos firmados para a resolução de conflitos ambientais após 2005, detectada no estudo da UNEP (2015), talvez seja a tradução de uma maior consciência de que, em se tratando de meio ambiente, quando uma das partes perde, todos perdemos.

Durante o *International Symposium on Biodiversity Conservation and Peacebuilding*, que ocorreu em outubro de 2014 na Coreia do Sul, foi preparado o documento endossado pelos participantes contendo diversas recomendações e decisões constantes em acordos internacionais, ou fruto de discussões e acordos entre partes. O documento sumariza as recomendações aos países signatários da Convenção para a Diversidade Biológica – CDB quanto aos princípios relacionados à cooperação transfronteiriça.

A importância do tema da conservação transfronteiriça da biodiversidade para a manutenção da paz entre nações já vem sendo discutida há tempos e passou a figurar em diversos acordos multilaterais para o meio ambiente de forma mais incisiva desde o início dos anos 2000. Outros fatos interessantes para a compreensão do cenário relacionado à justiça ambiental e aos conflitos ambientais, suas causas e consequências, também foram abordados pela UNEP (2015).

Segundo dados levantados pela Organização das Nações Unidas – ONU, o Banco Mundial – WB (do inglês *World Bank*), e corroborados pela Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico – OCDE, cerca de 40% da população mundial já habita bacias hidrográficas sujeitas ao stress hídrico e as projeções para 2050 apontam que esse número

alcance cerca de 65%. Dados da ONU indicam 1.4 bilhões de pessoas sem acesso ao saneamento básico, sendo cerca de 240 milhões sem acesso à água potável, até 2050, em todo o mundo. Estudos do Banco Mundial e da OCDE apontam a necessidade de investimentos massivos em infraestrutura hídrica e saneamento básico para a reversão desse cenário, o que poderia superar a dezena de trilhões de dólares até 2030.

Hoje, 40% da população mundial é afetada pela escassez hídrica, 80% do esgoto é descarregado no ambiente sem tratamento e mais de 90% dos desastres estão relacionados à água.

António Guterres  
Secretário Geral da ONU (2022)  
**traduzido pela autora**

Ao mesmo tempo, o acompanhamento dos avanços do ODS 6 – Água e Saneamento para Todos, e a crise trazida pela COVID 19, além de inúmeros relatórios e publicações evidenciam o quão longe o mundo ainda se encontra de atingir as metas estabelecidas. Vem daí os estudos sobre a aceleração das ações para o ODS 6 (**Figura 19**).

## 5 aceleradores para avançar nas metas do ODS 6

- **GOVERNANÇA** - ampliar a colaboração entre setores, instituições e países;
- **INFORMAÇÃO** - produzir, compartilhar e difundir dados e informações que sirvam ao melhor monitoramento das ações e resultados;
- **FINANCIAMENTO** - garantir recursos financeiros para executar os planos;
- **CAPACITAÇÃO** - qualificar e promover a retenção de talentos dos profissionais;
- **INOVAÇÃO** - desenvolver e disseminar tecnologias eficientes para os setores de água e saneamento;



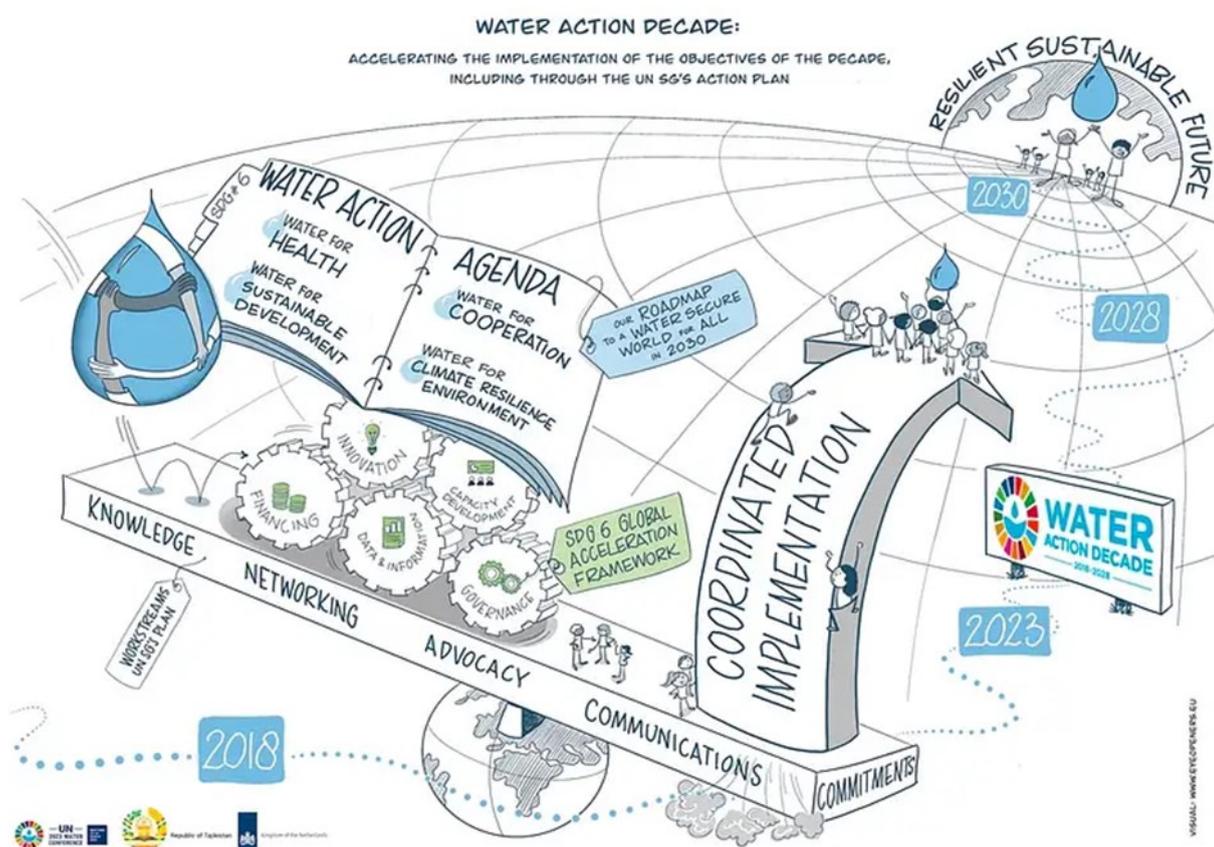
**Figura 19 – Cinco Aceleradores para o ODS 6**

Adaptado de *UN Water* (2022)

A histórica Conferência da ONU para a Água, ocorrida em Nova York em 2023 e adotada como marco temporal desse trabalho, não apenas marcou um encontro da comunidade internacional sobre o tema que não ocorria a cinco décadas, como serviu para a avaliação de meio termo dos resultados da Década Internacional de Ação - Água para o Desenvolvimento Sustentável (2018-2028) declarada pela ONU em 2016. Anteriormente, a

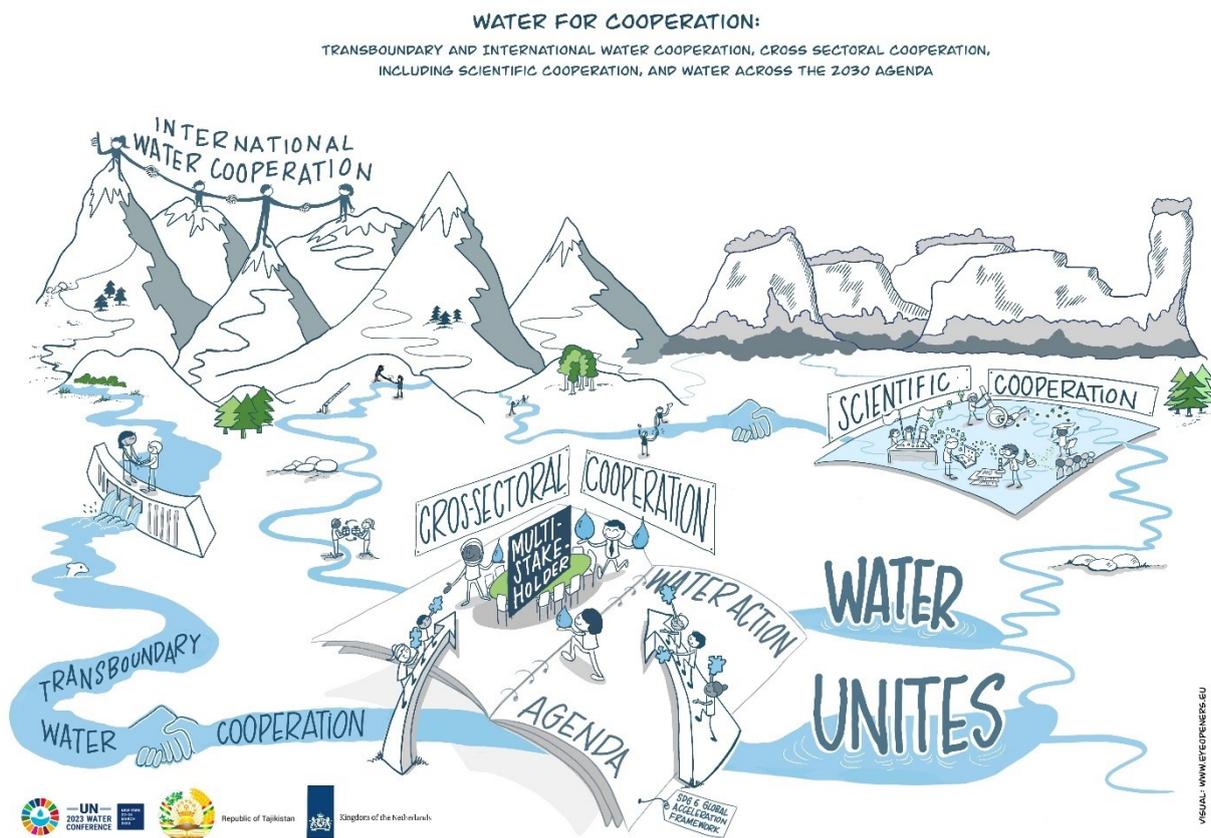
Década Internacional de Ação – Água para a Vida (2005-2015) teve como resultado no país o lançamento do Primeiro Plano Nacional de Recursos Hídricos, em 2006. Marcando a posição brasileira na vanguarda dos países que já olhavam para a os recursos hídricos de forma estratégica e inovadora, muito diferente do que se viu em 2023 em Nova York.

Retomando a discussão sobre a efetividade dos sistemas internacionais, deve-se notar que já surgem em várias publicações e relatórios a menção à uma Agenda 2050, o que revela claramente que os compromissos da Agenda 2030 não serão atingidos globalmente em sua plenitude. O material da UN 2023 *Water Conference* entre eles (**Figura 20**).



**Figura 20 – Década Internacional de Ação: Água para o Desenvolvimento Sustentável**  
Fonte: UN 2023 *Water Conference* (2023)

Um dos cinco temas-chave foi a Água para a Cooperação. Os aspectos destacados para o tema no *White Paper* (**Figura 21**) aberto às contribuições das instituições participantes, e não apenas das delegações oficiais, foram: a cooperação internacional, a cooperação transfronteiriça, a cooperação científica, intersetorial e a participação dos diferentes tomadores de decisão, observando sempre o papel da água na Agenda 2030 e sua relação com os ODSs.



**Figura 21 – Água para a Cooperação**  
Fonte: UN 2023 Water Conference (2023)

Apesar do papel relevante do Brasil como um dos países que detém 12% de toda a água doce disponível no mundo (OCDE, 2015), a participação do governo brasileiro esteve muito aquém do que seria esperado e apenas ocorreu após grande pressão das organizações da sociedade civil e da academia brasileira<sup>23</sup>. O **Capítulo 3** traz considerações mais específicas sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH e o cenário de 25 anos da Lei das Águas em vigor.

<sup>23</sup> Fazemos referência ao Manifesto Público e às reuniões ocorridas em março de 2023 entre as representações da Sociedade Civil e o Secretário Executivo do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima sobre a Participação brasileira na Conferência da Água em Nova York.

A água é elemento essencial à vida e ao equilíbrio dos sistemas naturais e humanos e, portanto, qualquer mudança nos padrões climáticos afeta diretamente os padrões hidrológicos. Isso aumenta a vulnerabilidade de diversas atividades humanas essenciais, como a produção de alimentos e a proteção contra os efeitos dos eventos climáticos extremos. Num cenário em que os efeitos das alterações do clima se mostram de forma cada vez mais acelerada, novos arranjos para o manejo das águas precisam emergir para que se possa enfrentar as questões globais que afetam esse sistema complexo e essencial. Ao longo das últimas décadas vem se fortalecendo a Diplomacia da Água, ou Diplomacia Hídrica.

A diplomacia da água inclui todas as medidas adotadas por atores estatais e não estatais que podem ser tomadas para prevenir ou resolver pacificamente (emergentes) conflitos e facilitar cooperação relacionada com a disponibilidade, alocação ou uso de água entre e dentro dos estados e público e privado partes interessadas.

(Islam & Susskind, 2013; Huntjens *et.al*, 2016  
**Traduzido pela autora**)

### **2.3 O Governança Global dos Recursos Ambientais e a Questão Hídrica**

Desde os questionamentos sobre os limites do crescimento, passando pelos estudos e teorias que se seguiram, até as discussões mais recentes sobre as mudanças climáticas e a necessidade de se pensar em cidades mais resilientes que dominam a discussão sobre adaptação nos dias atuais, o papel dos planejadores e dos tomadores de decisão na busca pela sustentabilidade fica cada vez mais evidente à medida que se observa as tendências de crescimento populacional e sua concentração em ambientes urbanos.

A leitura dos pesquisadores da fenomenologia ajuda a perceber de que forma os indivíduos percebem os riscos e o papel que a coletividade exerce sobre essa percepção individual. Esses estudos trazem o suporte para a análise acerca do papel das diferenças sociais e regionais e da desigualdade na percepção de risco.

Até 2050, estima-se que seis mil milhões de pessoas enfrentarão escassez de água devido às alterações climáticas, à poluição e ao consumo e produção cada vez mais insustentáveis.

Inger Andersen  
UN Under-Secretary-General and UNEP Executive Director  
**(Traduzido pela autora)**

A leitura da obra de Szanto (s.d) traz o resgate histórico e conceitual sobre a fenomenologia já lida na obra de Ponty, e que explica as teorias do fundador da

fenomenologia, Edmund Husserl. O autor destaca que a fenomenologia não se trata de um método em si, mas sim do estudo das experiências conscientes a partir da visão do indivíduo. A fenomenologia abarca uma diversidade de objetos de estudo como a percepção espaço-temporal, as teorias científicas e os sistemas de informação além da relação entre o subconsciente individual e coletivo que envolve valores, normas sociais, interações e emoções, entre outros.

Complementando Szanto, a leitura de Langford (2002) trata de forma bastante interessante a possibilidade e os ganhos que podem advir da abordagem existencial na avaliação sobre a percepção de risco que é feita tanto pelas sociedades tecnológicas contemporâneas quanto pelos próprios indivíduos.

Langford (2002) destaca nos seus estudos os principais medos ou preocupações comuns à maioria das pessoas, dentre eles: a morte, a dualidade entre liberdade e responsabilidade; o isolamento e a insignificância. O autor também analisa, de forma bastante interessante, as reações mais comuns dos indivíduos como resposta a esses sentimentos, o que ajuda a explicar as reações de grupos sociais e grandes massas à percepção de ameaças.

Langford utiliza três estudos de caso, na forma de três temas relevantes, que emergiram no cenário ambiental após a Rio + 20: As mudanças climáticas, os riscos alimentares, e os riscos existenciais. As conclusões de Langford apontam que tanto as ansiedades quanto as respostas da sociedade permanecem as mesmas numa dada localidade geográfica, ainda que a vulnerabilidade aos riscos seja bastante diferente daquelas enfrentadas há 1000 anos e que a capacidade de adaptação individual na busca pela sobrevivência já se tenha comprovado cientificamente por diversos meios.

A obra de Wheeler (2004) é uma das mais emblemáticas no desenvolvimento dessas reflexões quanto a significativa contribuição que o planejamento pode ofertar para o incremento da governança, da visão holística e da participação social efetiva no enfrentamento das questões globais contemporâneas.

Ao perseguir os seus interesses, os atores sociais tornam-se agentes das mudanças ambientais e, como bem destacam Briant e Baley, se o Estado condiciona a interação entre os diversos atores, falar de um ambiente politizado é reconhecer a importância do próprio Estado como ator. Os autores destacam ainda que na maioria dos países colonizados, o que inclui todo o continente americano, a postura e o modelo de desenvolvimento adotados pelo Estado

resultaram nos conflitos ambientais que hoje se observa.

Primeiramente, destaca-se que a diversidade de funções e as compartimentações internas dentro dos próprios governos não atendiam a critérios técnicos de forma primordial, mas sim a relações de interesse político e troca de influência gerando conflitos de ordem interna e externa na busca pela maximização das atividades extrativistas aumentando a renda e o lucro proveniente das colônias.

Mais tarde, com a conscientização da degradação do meio e da finitude dos recursos, entra em cena um novo modelo, em que se especializam os recursos humanos, provocando a fragmentação de competências e ampliando as disputas de poder dentro da estrutura do Estado, e que persiste mesmo após a independência de muitos desses países.

A Governança Ambiental Internacional é o processo contínuo de tomada de decisão interativa em questões ambientais internacionais. Inclui instituições e organizações, bem como acordos vinculativos, instrumentos de política e procedimentos que regulam a proteção ambiental a nível internacional.

(Unep & Unitar 2017 e IUCN, 2021– **traduzido pela autora.**)

No cenário pós Segunda Guerra, a pressão pelos recursos ambientais e a ânsia pelo desenvolvimento nos países do terceiro mundo levaram as instituições governamentais de meio ambiente a uma posição secundária na hierarquia dos Estados e, conseqüentemente, dos processos decisórios. Abre-se o espaço para que os órgãos de política externa passem a enfrentar, de forma mais direta, a complexa relação entre a soberania de cada país, suas políticas internas e os problemas ambientais globais, dando origem aos primeiros acordos internacionais.

Os Relatórios de Performance destacam uma função vital da governança ambiental global – devendo tornar-se mais crítica ao longo do tempo. Quase todos os tratados ambientais estão em implementação, o que significa que os países têm obrigações a cumprir. A transparência pode se tornar a função primária da governança ambiental global, mostrando ao mundo o estado do meio ambiente e os esforços dos países para a resolução de problemas. Para tantas crises ambientais que enfrentamos, não é cedo demais para agir.

(IISD, 2023– **traduzido pela autora.**)

Dentre os pontos destacados por Wheeler, chama também atenção a questão dos movimentos sociais organizados. Em especial pela vasta gama de atividades por eles abarcada. As teorias de Castells (1999) e os conceitos de identidade ecológica e

pertencimento territorial são tratados pelo autor numa forma clara, que elucida a força e a importância da governança para que se consiga promover as mudanças necessárias em face das questões ambientais emergentes.

Observando esses temas emergentes, o trabalho de Smith e Vivekananda (2007) traça as relações entre conflitos ambientais e as mudanças do clima. Esse trabalho foi produzido pela organização não governamental International Alert que tem por missão a promoção da paz em comunidades afetadas por conflitos violentos. Os autores apontam quais os países mais vulneráveis aos riscos climáticos e sugerem ações para a sua mitigação, incluindo o fortalecimento da governança.

Os estudos de Smith e Vivekananda (2007) listam ainda as nações que apresentam maiores riscos potenciais de serem alvos de um conflito armado num cenário de mudanças climáticas, com base nos relatórios do Painel Intergovernamental sobre as Mudanças do Clima (IPCC da sigla em inglês). Os autores lançam doze recomendações separadas em quatro temas principais que abarcam: a agenda política dos países, a pesquisa sobre as consequências das mudanças climáticas em nível local, o desenvolvimento e transferência do conhecimento técnico e tecnológico, e a ampliação do conhecimento capaz de gerar políticas públicas por meio do diálogo e da participação social.

Um dos artigos preparados pela União Internacional para a Conservação da Natureza - UICN com base nas conclusões do International Panel for Climate Change – IPCC sobre a relação entre mudança climática e água aponta a extrema vulnerabilidade dos recursos hídricos às alterações do clima. Iza, Müller e Nozza (s.d) afirmam, no artigo que avalia as experiências de governança adaptativa desenvolvidas pela UICN na América Central, que os Estados já não podem mais contar com o princípio da previsibilidade dos padrões de variação hidrológica para o manejo e a gestão das águas. Essas variações hidrológicas antes largamente conhecidas, ainda que apresentassem alterações de ciclos curtos e longos, hoje já não apresentam a mesma regularidade, rompendo com padrões que permitiam a melhor gestão.

Com o fortalecimento e aumento do poder econômico dos atores não governamentais no cenário internacional, passa a ser fundamental que os Estados interajam com esses atores. Buscando atrair investimentos, muitos países afrouxaram as suas políticas ambientais, promovendo o recrudescimento dos conflitos socioambientais que exigiu o fortalecimento dos movimentos populares capitaneados pelas ONGs, acarretando na redução do poder hegemônico do estado e ampliando a inserção social nos processos decisórios.

Os desafios ambientais estão criando um segundo conjunto de riscos para nossa segurança coletiva. A seca leva a colheitas fracassadas e escassez de água; enchentes forçam as pessoas a deixarem suas casas; as florestas desaparecem; os recursos naturais tornam-se escassos; ecossistemas vitais morrem. Tudo isso pode aumentar o risco de conflito.

(Sipri, 2022 – **traduzido pela autora.**)

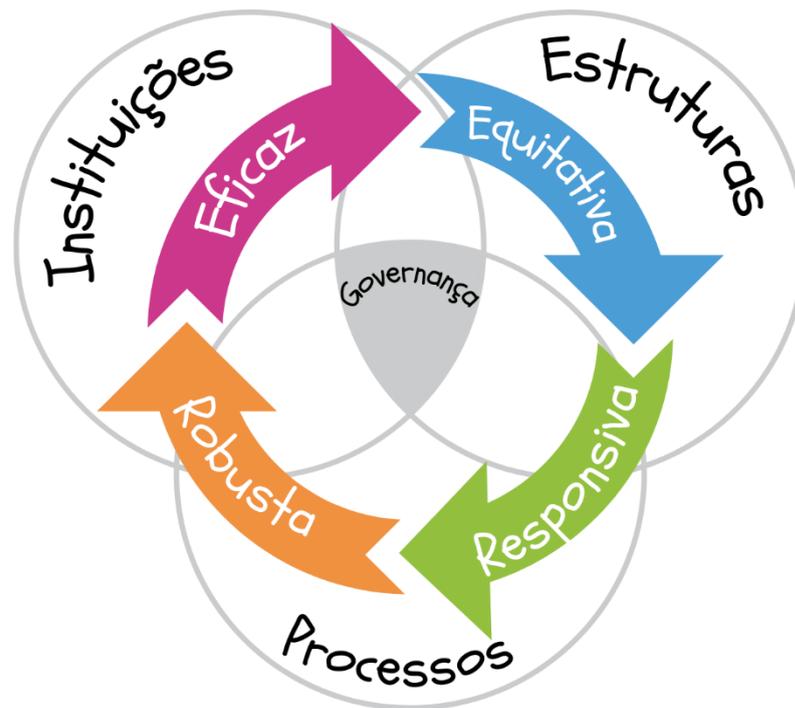
Retomando o pensamento de Briant e Baley sobre o papel do Estado e a origem dos processos de luta pela democracia nos países colonizados, destaca-se que embora a retomada da participação social nos processos decisórios tenha representado a mudança do paradigma, o Estado continua sendo o ator com capacidade e autoridade para permear todas as escalas, variando do global ao local.

A esfera pública é o espaço de comunicação das ideias e projetos que emergem da sociedade e se dirigem aos tomadores de decisão nas instituições da sociedade. A sociedade civil global é a expressão organizada dos valores e interesses da sociedade. As relações entre governo e sociedade civil e sua interação por meio da esfera pública definem a política da sociedade. O processo de globalização deslocou o debate do domínio nacional para o debate global, levando ao surgimento de uma sociedade civil global e de formas ad hoc de governança global. Assim, a esfera pública como espaço de debate sobre assuntos públicos também mudou do nacional para o global e é cada vez mais construída em torno de redes de comunicação globais.

(Castells, 2007 – **Tradução da autora**)

O Estado tem por característica a capacidade de permear as distintas escalas o que reforça a necessidade de melhoria no seu desempenho como protetor do meio ambiente. Isso implica que cada país precisa definir adequadamente e ajustar o modelo de governança a ser adotado de modo que possa incluir todo o conjunto social nesse processo.

A mudança climática, a biodiversidade, a terra, a água e o desenvolvimento sustentável são regidos por diversas estruturas de governança e instrumentos definidos nacionalmente. Bennet & Satterfield (2018) estudaram os modelos de governança aplicados a esses cinco temas em vários países e concluíram que a Governança é um dos fatores principais para garantir a eficiência na gestão ambiental e na conservação dos recursos naturais. Os autores definiram quatro características que devem permear os aspectos estruturais, institucionais e de procedimentais (**Figura 22**) para que a governança seja efetiva.



**Figura 22 – Governança Efetiva**  
Adaptado de: Bennett & Satterfield (2018)

Ainda que existam diversas correntes de pensamento sobre o termo “Governança” e que esse seja ainda um conceito em evolução, destacamos a definição trazida pelo Banco Mundial, já também revista algumas vezes pela instituição nas últimas décadas, na versão mais recente do *World Governance Index*.

A governança consiste nas tradições e instituições pelas quais a autoridade em um país é exercida. Isso inclui o processo pelo qual os governos são selecionados, monitorados e substituídos; a capacidade do governo de formular e implementar efetivamente políticas sólidas; e o respeito dos cidadãos e do Estado pelas instituições que regem as interações econômicas e sociais entre eles.

(*World Bank*, WGI 2022 – **traduzido pela Autora**)

Em um mundo cada vez mais complexo e interconectado, o número de atores que precisam ser inclusos nos processos decisórios cresce continuamente (Pimentel, 2022). A interrelação entre temas distintos rompe o círculo das altas e fechadas hierarquias estatais e as tratativas locais tornam-se mais evidentes e mais frequentes, quer contem elas com a participação do Estado ou não. Biermann & Sieberhüner (2009) já defendiam a necessidade da mudança de paradigma na análise do cenário geopolítico não mais observando apenas a relação entre Estados, mas incluindo os atores paraestatais nos estudos sobre a governança global.

A água é, historicamente, objeto de relações de poder e está no centro de estratégias de múltiplos atores sociais. O processo de tomada de decisões com relação aos usos dos recursos hídricos, seu controle e gestão, é o que se denomina de governança da água.

A governança da água refere-se aos sistemas políticos, sociais, econômicos e administrativos que influenciam o seu uso e a sua gestão. Trata-se essencialmente de quem obtém que água, quando e como, e quem tem direito à água, aos seus serviços relacionados e aos seus benefícios. A boa governança da água é fundamental para alcançar a segurança hídrica, alocando de forma justa os recursos hídricos e evitando disputas.

(SIWI & UNDP, s.d. – **traduzido pela Autora**)

Apesar da sua relevância, ainda é mais simples tratar a gestão compartilhada das águas, já que elas são encaradas como bem comum e de caráter ubíquo em grande parte do mundo, do que a gestão compartilhada do uso da terra que envolve questões relacionadas a conceitos de propriedade extremamente arraigados e ligados a questões socioeconômicas e culturais que refletem na organização social e na sua forma de apropriação dos recursos hídricos. Muito comumente, os limites político-administrativos não são coincidentes com as delimitações geográficas percebidas como importantes para a gestão das águas.

Como os recursos hídricos estão distribuídos de maneira desigual sobre a superfície terrestre, e as fronteiras das bacias hidrográficas não coincidem com as fronteiras político-administrativas, isto cria uma situação de compartilhamento das águas entre diferentes países, estados e municípios, o que representa um desafio ao processo de governança da água porque requer a cooperação e a coordenação entre entes distintos que possuem leis e normas próprias.

A elaboração de políticas que não consideram a diferenciação socioespacial como fator fundamental implica no risco de caminhar contra os objetivos de redução das disparidades regionais e de promoção do bem-estar social. (Vieira, 2010)

Os arranjos da chamada governança positiva precisam ser adequados às escalas espaciais, territoriais e institucionais para que promovam a mobilização social plena e o envolvimento significativo de todos os atores interessados. De outra forma, esvazia-se a prática democrática e perpetua-se a hierarquia institucional e a tecnocracia.

A reforma do Estado, necessária para alcançar a “boa governança”, deve englobar as dimensões legais e normativas além de regulamentar claramente as atribuições, competências, deveres e responsabilidades de cada ente do sistema. Essa reforma ou ajuste institucional deve

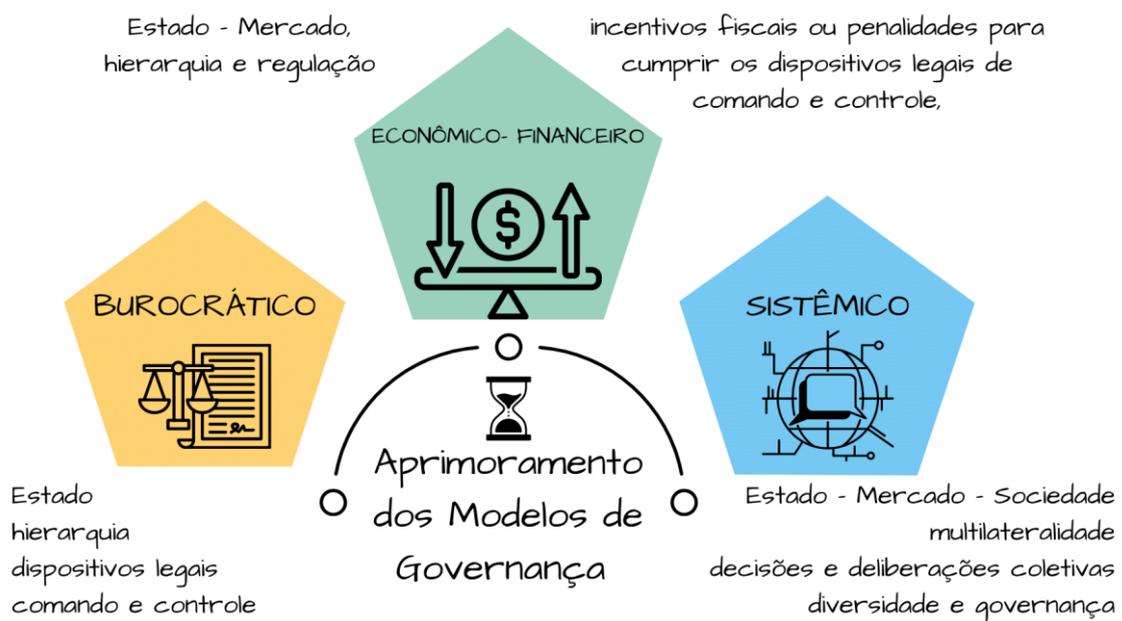
ser organizada por meio de um planejamento que tenha objetivos e temporalidade definidos (Sant'Anna, 2011).

A água é um recurso natural essencial que tem seus usos determinados em sociedade através da política:

[...]o controle e/ou posse da água são sobretudo de natureza política, pois interessam ao conjunto de uma coletividade. As relações conflitivas que se travam a propósito da água são observáveis em pequena escala, como por exemplo nas zonas irrigadas submetidas à repartição das águas, ou em grande escala, onde duas nações disputam entre si uma bacia hidrográfica [...]

(Sant'Anna, 2011 *apud* Raffestin, 1990, p. 231-232)

Os modelos de Governança da Água podem ser divididos, basicamente, em burocrático, econômico-financeiro e sistêmico, segundo Campos e Fracalanza (2010), conforme resume a **Figura 23**.



**Figura 23 – Evolução Temporal dos Modelos de Governança da Água**

Elaborado pela Autora a partir de Campos e Fracalanza (2010)

O modelo Sistêmico é mais abrangente e democrático já que admite e estimula a interação entre os diferentes agentes-atores, reconhecendo arranjos institucionais distintos dos modelos anteriores e propiciando a decisão descentralizada e multilateral. A unidade de

planejamento é levada em conta e reflete a necessidade da mudança de paradigma na gestão das águas que é debatida globalmente desde Helsinque, em 1992. É desejável também que a formulação de políticas públicas se desenvolva de forma criteriosa capaz de promover a transparência na tomada de decisões de modo que seu resultado não produza conflitos futuros (Brelow & Holt, 2011).

Ressalte-se que a representação popular pode se dar de duas maneiras: direta ou indireta. Na forma direta, por meio das audiências públicas, referendos e consultas à população, por exemplo; na forma indireta, por meio do voto e da opinião externada pelos representantes dos diversos grupos sociais nos conselhos, comitês, foros, associações e até mesmo nas casas legislativas.

A representação indireta da sociedade exercida, ainda que teoricamente, com a participação dos entes públicos eleitos democraticamente (prefeitos, governadores etc.) na governança da Água, não se revela satisfatória à luz de instituições internacionais, que consideram como “boas práticas” em governança a participação direta do maior número de grupos da sociedade.

A habilidade do Estado em concretizar seus intuitos, mesmo em oposição aos interesses dos demais atores, deve-se à sua capacidade de tirar vantagens das inovações tecnológicas, fortalecendo o seu poder coercitivo e de vigilância. Essa discussão aborda a importância teórica e histórica do Estado como “ator-chave” nos problemas relativos ao conflito e ao gerenciamento ambiental, especialmente dos recursos hídricos, evidenciando a relevância de que a questão hídrica seja tratada sob uma perspectiva global.

Há esforços para aprimorar a governança global da água. Em particular, a Convenção da ONU para os Cursos de Água, adotada nos anos 90, pode agir como mecanismo de suporte para garantir que os acordos nos corpos hídricos compartilhados ou transfronteiriços não negligencie a dimensão ambiental. A Convenção procura abordar a fragmentação no cenário global dos acordos de bacias específicas e pressionar por uma lei de tratado global. Entre os vários requisitos estão a proteção, preservação e manejo dos ecossistemas nas águas internacionais<sup>24</sup>.

(Rüttinger *et.al*, 2022 – Tradução da autora)

A urgência da mudança de paradigma para o enfrentamento adequado da crise hídrica

---

<sup>24</sup> Cabe mencionar que essa é uma tradução do termo utilizado pelos autores, no entanto, deve-se destacar que alguns corpos diplomáticos apresentam resistência ao uso desse termo para certos corpos hídricos por temer que a má interpretação ameace aspectos da soberania desses Estados.

no cenário global multicrise e para o fortalecimento da cooperação internacional para a gestão transfronteiriça das águas deu origem à Coalizão de Cooperação Transfronteiriça de Água (TWCC, do termo em inglês), lançada durante a Conferência da Água em Nova York em 2023. A coalizão é formada por 40 governos, academia e centros de pesquisa, ONG, outras organizações e instituições financeiras. Iniciativas como essa evidenciam a mudança na abordagem tradicional das questões ambientais num reconhecimento claro de que não há enfrentamento possível das crises sem o envolvimento amplo de atores observando a permeabilidade horizontal e vertical, ou seja, a interrelação necessária entre diferentes setores e que isso ocorra nas diferentes escalas.

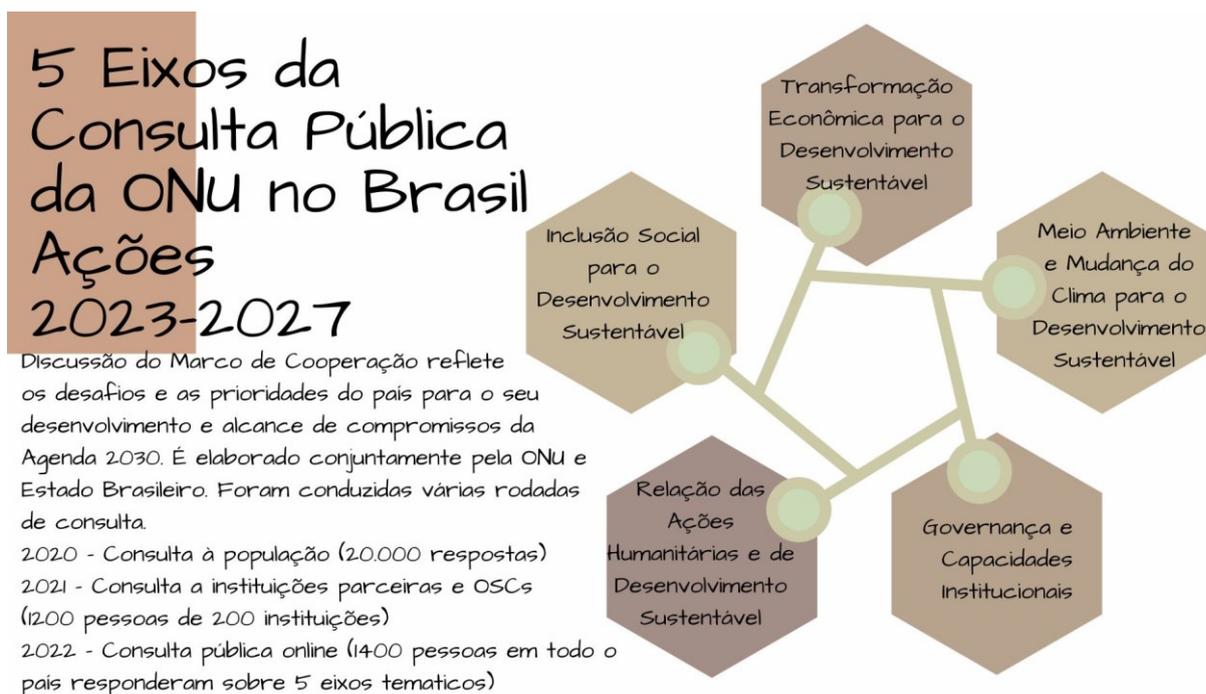
Durante uma das reuniões do clima em Salvador, em 2019, foi possível participar de uma consulta promovida pelo Secretariado da Parceria de Marrakesh solicitando a sugestão sobre a modernização do Sistema ONU. Discussões a respeito do tema também permearam a comemoração dos 75 anos de criação da organização em todo o mundo. Cada vez mais se percebe nas reuniões não apenas os diplomatas e representantes oficiais, mas um número crescente de organizações da Sociedade Civil, Acadêmicos e Sociedade Privada. A **Figura 24** resume os principais destaques do evento, compilados pela delegação do Mediators Beyond Borders International – MBBI, organização global com status de observadora junto à ONU.



**Figura 24 – Compilação dos Temas Principais na Conferência da Água da ONU 2023**

Fonte: Elaborado pela Autora

A ampliação e a diversificação do perfil dos participantes nas reuniões e conferências multilaterais mostra que a própria ONU reconhece a necessidade de inclusão de outros atores e tomadores de decisão além da tradicional representação dos corpos diplomáticos. A exemplo do que vem sendo levado a cabo pela organização e suas representações em diversos países, a ONU Brasil (**Figura 25**) observou a ampla pesquisa realizada para compatibilizar o interesse do país e a definição do seu Plano de Ação 2023-2027.



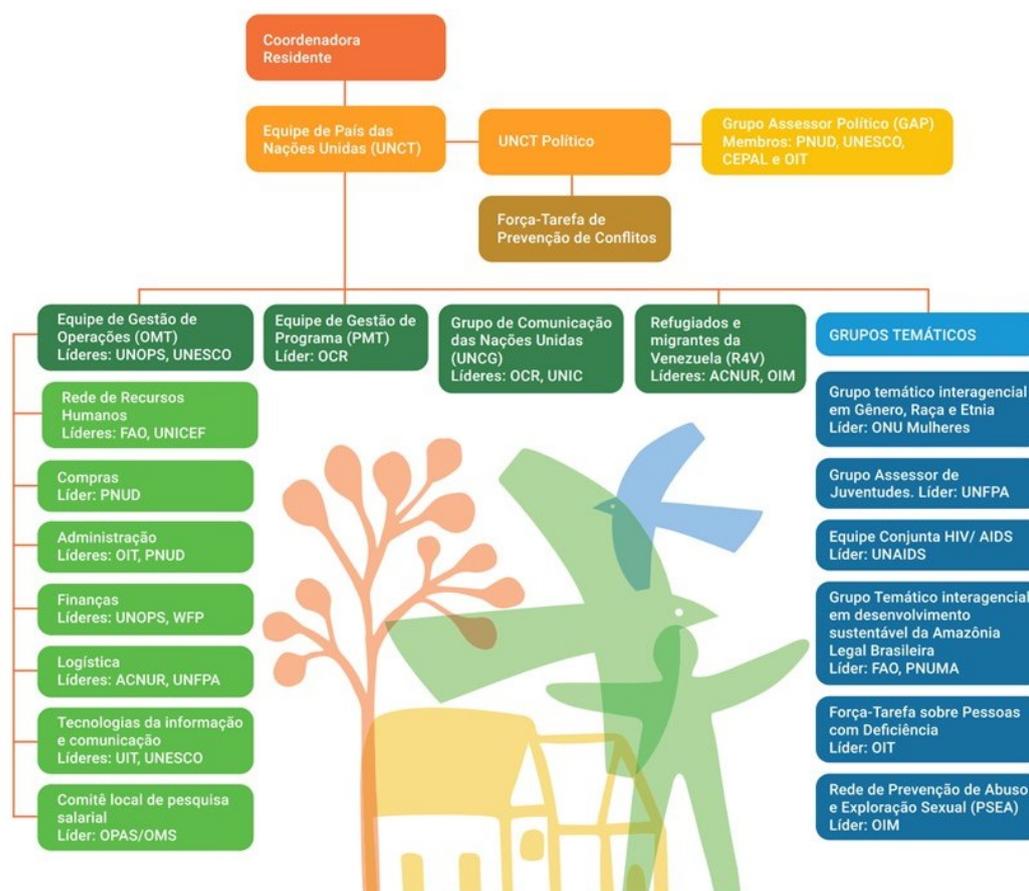
**Figura 25 – Eixos da Consulta Pública sobre as Ações da ONU no Brasil 2023-2027**  
Adaptado de: ONU Brasil (Acessado em 2023)

O grupo de autores liderado por Nicole Wilson (Wilson *et.al*, 2021) ilustra no contexto dos povos originários da América do Norte, como a insegurança hídrica que afeta os povos indígenas resulta das injustiças jurisdicionais e regulatórias, e das assimetrias políticas fruto dos processos de colonização. O artigo também traz as estratégias dos órgãos estatais e paraestatais, no resgate do conhecimento tradicional e seus sistemas de governança. No Brasil, o recém criado Ministério dos Povos Indígenas conta com uma equipe dedicada ao tratamento dos conflitos ambientais, assim como se percebe em alguns planos setoriais carreados por outros órgãos governamentais, como o novo Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado em 2022.

Os povos indígenas sofrem de insegurança hídrica de forma desproporcional. Existem muitos paralelos entre as injustiças sofridas pelas populações racializadas e marginalizadas e pelos povos indígenas. No entanto, a insegurança hídrica vivida pelos povos indígenas é distintamente moldada pelo colonialismo.

(Wilson *et.al*, 2021 – Tradução da autora)

Para alcançar as metas estabelecidas no seu plano de ação, a ONU Brasil também conta com uma estrutura organizacional que inclui uma força-tarefa para a prevenção de conflitos (Figura 26) o que reforça a importância desse tema no país e na região.



**Figura 26 – Organograma da Equipe de País da ONU no Brasil**

Fonte: ONU Brasil (Acessado em 2023)

### 2.3.1 Justiça Ambiental e Justiça Hídrica

Os movimentos de justiça ambiental surgiram com maior força nos Estados Unidos após a realização de estudos que demonstravam de modo contundente a maior exposição das comunidades negras aos efeitos de rejeitos tóxicos com graves consequências à saúde dessas populações. Esses fatos, destacados em vários trabalhos e documentos técnicos e científicos

juntamente com a cobertura de casos emblemáticos pela mídia permitiram a verificação há várias décadas de que os impactos ambientais negativos usualmente recaem sobre os grupos mais vulneráveis e os afetam em maior medida.

Como destacam Acselrad, Mello & Bezerra (2009, p.31 a 38) o Movimentos de Justiça Ambiental buscam a democratização dos processos decisórios relacionados ao meio ambiente. A democratização pressupõe a o acesso equânime à informação confiável, verificável e imparcialmente produzida. e a existência de condições para que todos os atores sociais sejam ouvidos em condições equânimes, é necessária a preparação dos diferentes atores sociais para o cumprimento dos objetivos que norteiam a gestão participativa e a responsabilidade compartilhada, princípios também expressos na Política Nacional de Meio Ambiente – PNMA, estabelecida pelo Brasil em 1981 e alterada em 1989. (Pimentel *et.al.*, in Steinberger, 2017)

Esses princípios são essenciais para o envolvimento significativo da sociedade no planejamento e na execução de ações que nos permitam atingir os objetivos estabelecidos globalmente por meio de novos arranjos institucionais (Albuquerque, 2014). Os diversos acordos multilaterais, convenções e outros instrumentos que visavam frear a degradação ambiental não vêm apresentando o mesmo sucesso em termos práticos do que alcançaram na mídia as discussões diplomáticas que lhes deram origem.

O debate plural, com o envolvimento e a participação ampla da sociedade, é um caminho mais inteligente que as frias e impessoais mesas de negociação usuais no pós-guerra além de impulsionar a paradiplomacia e fomentar arranjos institucionais mais inclusivos e permeáveis. De acordo com o Conselho Consultivo Nacional de Justiça Ambiental – NEJAC<sup>25</sup>, todas as pessoas devem receber um tratamento justo quanto ao compartilhamento das consequências ambientais de uma política ou agir de instituições estatais ou mesmo privadas (EPA, 2012).

Isso significa que uma empresa privada não pode empurrar para a sociedade as más consequências nem o potencial impacto ambiental de suas atividades e também que o Estado não pode aceitar que ela ocorra e deve garantir um tratamento justo para promover a justiça ambiental. Para garantir um tratamento justo é necessário, primeiro, garantir que as pessoas possam ter um envolvimento significativo no desenvolvimento e no processo de

---

<sup>25</sup> Instituição estadunidense que engloba muitos departamentos estaduais e federais naquele país sob a liderança da Agência de Proteção Ambiental – EPA (do inglês *Environmental Protection Agency*).

implementação das decisões, leis e regulamentos ambientais.

A definição de envolvimento significativo é semelhante ao conceito mais aceito e comumente utilizado do conceito de Governança. Somente quando as pessoas podem manter as duas condições ao mesmo tempo, o tratamento justo e o envolvimento significativo na tomada de decisões, é possível alcançar a Justiça Ambiental. A definição de justiça ambiental pode levar a uma melhor compreensão do movimento da justiça hídrica.

Atividades e projetos que causam ou apresentam potencial para provocar danos severos à biota ou às populações humanas, juntamente com desastres de grandes proporções como o rompimento das barragens de rejeitos em Mariana (MG-Brasil) e da contaminação das fontes de abastecimento na cidade de Flint (MI-Estados Unidos) ganham destaque cada vez maior na mídia, disseminando de forma veloz a informação e fomentando a mobilização social em torno desses eventos. Outros exemplos são a luta popular contra a Coca-Cola e sua exploração de águas subterrâneas no México ou a exploração das geleiras no Chile por uma empresa inglesa.

Por toda a América Latina, Sul da Ásia e até mesmo na América do Norte e Europa é possível encontrar um grande número de situações em que uma organização social nasceu para lutar pelos direitos hídricos. Essa reação em massa cria oportunidades de discussão e avaliação das legislações, contribuem para esse debate a disseminação mais ampla de informações acerca dos deveres e direitos da população e da atuação do Estado para a preservação ambiental.

Esses movimentos em todo o mundo inspiraram o nascimento do Movimento Global de Justiça da Água que está crescendo desde 2000 e tem como resultado mais importante muitos acordos internacionais e a mudança na forma de tratar a questão hídrica. Assim foi impulsionada a inclusão da gestão da água nos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, na Convenção de Ramsar, e a ampla discussão de questões hídricas na Rio+20.

Muito se discute atualmente sobre a melhoria das condições de governança e a redução das desigualdades como forma de garantir a sustentabilidade. Uma das premissas para que globalmente se possa alcançar essas condições é exatamente a disseminação de informações. A geração e a difusão de conhecimentos permitem a tomada de decisões e o desenvolvimento de tecnologias que contribuam na prevenção e resolução de conflitos ambientais.

Muitos países vêm buscando garantir a transparência e a publicização ampla dos atos de

governo, como no caso do Brasil, essa é uma das dimensões das avaliações sobre a governança realizadas por organismos multilaterais. A Região da América do Sul e Caribe conta com o Acordo de Escazú<sup>26</sup>, que é o primeiro acordo ambiental de caráter regional em todo o mundo a conter disposições específicas para a promoção e proteção dos atores não estatais envolvidos na construção participativa de políticas ambientais e nas ações de monitoramento e conservação.

A Universidade Estadual do Oregon – OSU (do inglês *Oregon State University*) realizou por anos um extenso trabalho de pesquisa sobre os acordos vigentes em corpos hídricos transfronteiriços. A base de dados que resultou desse estudo serve de referência para a comunidade técnica e científica em todo mundo<sup>27</sup>. As conclusões publicadas em um relatório de 2012 mostrou que as Nações trabalhando de forma cooperativa em acordos de águas transfronteiriças usualmente reduzem as tensões políticas e estabelecem melhor capacidade institucional e melhores relações diplomáticas mais resilientes mesmo na emergência de conflitos. A continuidade da pesquisa iniciada por Aaron Wolf nos anos 90 vem confirmando esses resultados na última década, mostrando que o número de acordos firmados para a cooperação sobre a gestão dos corpos hídricos transfronteiriços é maior que o número de conflitos sobre eles. Os resultados e outros aspectos dos estudos de Wolf são abordados em outros pontos desse trabalho.

No caso dos recursos hídricos, é muito comum o estabelecimento de instrumentos como os Sistemas de Informação e Bases de Dados. Há diversos grupos ao redor do mundo dedicados ao estudo e ao monitoramento dos conflitos ambientais, renomadas instituições de ensino e pesquisa e organismos internacionais já desenvolveram plataformas que trazem à luz os conflitos surgidos em diferentes escalas. No entanto, assim como em outros problemas complexos, a participação e o envolvimento em nível local são fundamentais para que se garanta a mediação de interesses e a resolução das disputas ambientais de forma justa.

Segundo Steinberger & Abirached (*in* Steinberger, 2013, p. 115 a 140), o que podemos compreender como políticas públicas ambientais engloba uma série de outras políticas específicas voltadas a temas globais surgidos mais recentemente, como as mudanças do clima, os mecanismos de redução do desmatamento, e a conservação da sociobiodiversidade. No

---

<sup>26</sup> Acordo Regional de Acesso à Informação, Participação Pública e Justiça em Matérias Ambientais na América Latina e Caribe. Escazú, 4 de março de 2018.

<sup>27</sup> Inicialmente conhecida como The Transboundary Freshwater Dispute Database Project (Projeto de Base de Dados sobre a Disputa de Águas Doces Transfronteiriças) em 2022 passou a ser denominado The Transboundary Freshwater Cooperation Database (Base de Dados de Cooperação sobre as Águas Doces Transfronteiriças). Coordenado pelo Dr. Aaron T. Wolf.

Brasil, a política pública que inaugurou esse desdobramento da Política Nacional de Meio Ambiente que estabeleceu mecanismos de participação de modo bastante claro foi a Política Nacional de Recursos Hídricos - PNRH, em 1997.

Além de garantir a todo o conjunto de atores o direito fundamental de participação nos processos de tomada de decisão, a PNRH estabeleceu outros princípios importantes para a gestão integrada dos recursos hídricos no país. A política brasileira foi concebida de forma alinhada às recomendações, conceitos e diretrizes adotados internacionalmente para a gestão integrada das águas, que por sua vez deram origem às primeiras convenções e tratados multilaterais sobre o tema, como detalha o **Capítulo 3** desse trabalho.

A união da expertise de diversas agências da ONU e de outras instituições parceiras na iniciativa da UNEP e UE, vem propiciando a avaliação integrada dos aspectos que determinam a complexidade inerente às disputas por recursos naturais. Exemplo disso foi a identificação dos gatilhos que comumente dão origem aos conflitos ambientais na cadeia de valores das atividades extrativistas, realizada por um grupo específico de profissionais do Banco Mundial que acompanha esse tema. Na América do Sul, foram avaliados conflitos no Chile e Peru.

Os estudos desse grupo também mostram que os conflitos potenciais podem emergir durante qualquer uma das diversas etapas do processo de licenciamento e, muitas vezes, ocorrem em todas elas. Como maior motivador de conflitos em todas as etapas de implantação de um empreendimento, segundo o estudo, está a falta de transparência no processo, o que gera a quebra da relação de confiança entre os entes envolvidos.

A deficiência ou a ausência da consulta às comunidades locais e o respeito aos seus questionamentos e dúvidas são fatores tão determinantes na criação dos conflitos quanto a compensação inadequada e não negociada, a ausência ou fragilidade dos mecanismos que permitam identificar os benefícios para cada uma das partes envolvidas e garantir a sua repartição equitativa, e a inabilidade do governo em usar a renda para a melhoria na oferta de serviços públicos aos afetados. Na maioria dos países pesquisados o descompasso entre as prioridades do governo e as da população parece ser uma constante. Após o mapeamento de 26 experiências classificadas como boas práticas para a prevenção ou resolução de conflitos ambientais, a sua maioria em países em desenvolvimento localizados na África e Oceania, o grupo destacou algumas lições aprendidas:

- a) instituições efetivas e uma boa governança resultam em maiores chances de resolução pacífica dos conflitos ambientais;
- b) os conflitos violentos usualmente envolvem outras causas combinadas às tensões ou reclamações ambientais;
- c) cada recurso natural tem características próprias relacionadas à sua exploração que podem, de diferentes maneiras, originar conflitos;
- d) a implantação de projetos mal direcionados ou mal planejados quanto às questões de gênero pode influenciar o surgimento de conflitos; e
- e) as violações aos direitos econômicos, sociais e culturais relacionados ao acesso aos recursos naturais são indicadores de alerta para o surgimento potencial de conflitos violentos.

(Adaptado de *World Bank*, 2015 – Tradução da Autora)

Um dos achados do grupo de análise sobre conflitos ambientais na cadeia de valores das atividades extrativistas do Banco Mundial para a UNEP e UE (World Bank, 2015), reflete a tendência de que as empresas do setor extrativista e as próprias agências de fomento invistam cada vez mais na força de trabalho qualificada que garanta o monitoramento da conformidade das atividades do setor com as regulações e recomendações ambientais. Isso porque são necessárias medidas eficazes na prevenção de problemas de saúde ou de degradação ambiental extrema para que sejam mantidas sob controle nos locais de exploração tanto as tensões sociais quanto as próprias licenças necessárias às atividades de extração.

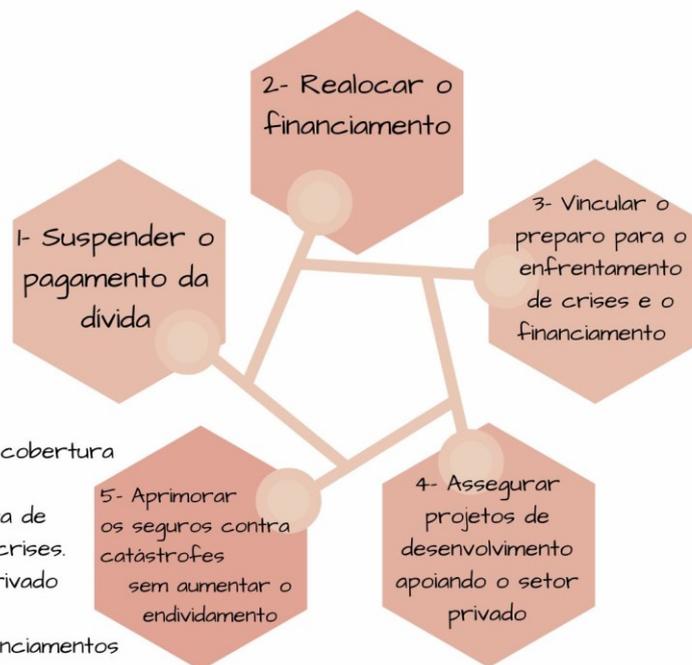
Para fortalecer a resposta da ONU aos riscos de segurança ambiental, a Comissão de Construção da Paz (PBC) e o Fundo de Construção da Paz (PBF) são essenciais. Ambas as organizações começaram a abordar o nexo natureza-segurança, em particular questões de segurança relacionadas ao clima, mas devem fortalecer ainda mais esses esforços. Ambas as instituições podem atuar como importantes mecanismos de transmissão para o avanço de uma ampla agenda de segurança ambiental dentro do sistema da ONU. A ação ambiental pode e deve desempenhar seu papel no enfrentamento das tensões geopolíticas, na prevenção de conflitos e na construção da paz, assim como a prevenção de conflitos e a construção da paz devem – onde e quando possível – contribuir para a ação ambiental.

(Rüttinger *et.al*, 2022 – Tradução da autora)

Mais recentemente, e de forma marcante durante e após as COPs 26 e 27 do Clima e a Conferência da Água da ONU, a discussão sobre o financiamento responsável de projetos e o financiamento dos países em desenvolvimento para o enfrentamento das crises múltiplas começam a se ampliar. Com a ocorrência de desastres cada vez mais intensos e frequentes em todo o planeta, o Banco Mundial lançou um conjunto de novas ferramentas para o ‘auxílio’ aos países atingidos por catástrofes (**Figura 27**).

## 5 Novas ferramentas do World Bank para auxílio aos países no enfrentamento de catástrofes.

- 1- permitirá que os países mais vulneráveis suspendam o pagamento da dívida em tempos de crise ou catástrofe.
- 2- flexibiliza o redirecionamento de fundos para cobertura imediata de urgências em crises.
- 3- Ajuda no estabelecimento de sistemas de alerta de emergências e estratégias de financiamento de crises.
- 4- Oferta de novos tipos de seguro ao setor privado para acelerar a recuperação econômica.
- 5- Oferta de incorporação de seguros nos financiamentos concedidos aos governos sem ampliar a dívida



**Figura 27 – Novas Ferramentas Financeiras Lançadas em 2023 pelo World Bank**

Fonte: Adaptado de World Bank Notícias (2023)

A multiplicidade de atores envolvidos nas negociações multilaterais e o reconhecimento do mercado de capitais evidenciam que as crises múltiplas afetam a todas as atividades, setores e grupos de interesse. Esse cenário exige novas abordagens e o alinhamento setorial aos objetivos e metas estabelecidos nos acordos ambientais multilaterais, bem como evidencia a urgência na tomada de ações de forma mais efetiva por todos os países.

### 2.3.2 Diplomacia Ambiental, Paradiplomacia e Transformação de Conflitos

A confusão conceitual entre diplomacia e negociação é bastante comum. No entanto, a negociação é uma das técnicas ou ferramentas utilizadas nos processos diplomáticos, negociar é uma das finalidades da própria diplomacia.

A diplomacia é a arte, a ciência e os meios pelos quais nações, grupos ou indivíduos conduzem seus negócios, de forma a salvaguardar seus interesses e promover suas relações políticas, econômicas, culturais ou científicas, mantendo relações pacíficas.

(Enciclopédia Britânica - Tradução da autora)

Embora a atividade diplomática seja historicamente registrada desde a Idade Antiga, as relações entre Nações passam a ser formalmente regidas pela Convenção de Viena a partir de 1961 (ratificada pelo Brasil em 2009, por meio do Decreto n. 7.030, de 1 de dezembro de 2009). Segundo a definição adotada pelo Programa Ambiental das Nações Unidas – UNEP

(UN DPA & UNEP, 2015, Annex 3) a diplomacia ambiental é:

O processo de agir como uma terceira parte, imparcial e confiável, para auxiliar os tomadores de decisão a transformarem conflitos sobre os recursos naturais em oportunidades para a cooperação e o benefício mútuo usando uma combinação de ferramentas e abordagens.

(UNEP, 2015 - Tradução da autora)

Como bem destacado nos materiais disponibilizados pela UNEP sobre diplomacia ambiental, há diversas ferramentas que podem ser utilizadas pelos países para a prevenção do uso dos recursos ambientais para o financiamento de conflitos, como: a garantia da segurança das áreas que abrigam esses recursos, a certificação, a realização de diligências, as campanhas de conscientização e a responsabilização jurídica. Isso porque os recursos ambientais podem ser tanto motivadores quanto financiadores de conflitos entre grupos ou nações, mas também podem ser os meios para a promoção da cooperação, dos acordos de paz e da recuperação pós-conflito.

Em sua essência, a conservação envolve a transformação das relações entre as pessoas, a terra e os recursos. Isto pode envolver novos arranjos de acesso, uso e propriedade, bem como a introdução de novos sistemas de valor e prioridades. O conflito, que é parte da vida, está implícito no trabalho de conservação e nem sempre é óbvio ou violento. Às vezes, o conflito é a manifestação de dinâmicas de poder desiguais e mecanismos ineficazes ou injustos para tratar de questões; se gerido adequadamente, o conflito tem o potencial de ser transformador.

(Moraga-Levi & Edmond, 2022 – Tradução da autora)

Dias (2010) destaca que que o Estado perde o seu protagonismo e sua exclusividade nas discussões multilaterais sobre temas globais como o meio ambiente, o cenário em que historicamente predominavam as relações interestatais paulatinamente é substituído por outro em que as relações territoriais e funcionais despontam. O fortalecimento das redes de atores externos às estruturas de Estado que passam a conformar a intricada teia das relações internacionais já é uma realidade que eleva a importância de se repensar o papel da paradiplomacia.

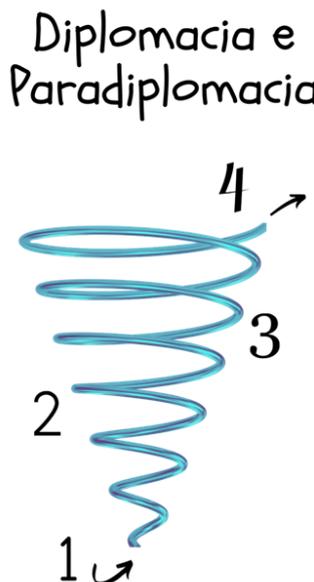
Entidades como as organizações internacionais não governamentais, governos subnacionais, organizações privadas empresariais, profissionais, culturais, entre outras, ganham espaço nas mesas de negociação, como se vê nas grandes conferências que discutem e avaliam os acordos internacionais. As questões internacionais, como também aponta Dias, estão cada vez mais imbricadas no cotidiano das pessoas e o novo cenário global indica a

necessidade de repensar a cooperação internacional posto que muitos desafios não podem mais ser tratados apenas sob a ótica ou responsabilidade do Estado Nacional.

A diplomacia pública, como a diplomacia do público, não do governo, intervém nessa esfera pública global, preparando o terreno para que as formas tradicionais de diplomacia atuem além da estrita negociação das relações de poder, construindo um significado cultural compartilhado, a essência da comunicação.

(Castells, 2007 – Tradução da autora)

A diplomacia deve portanto acompanhar essas mudanças na estrutura social que foi acelerada pelos processos de globalização. Já há o reconhecimento dos benefícios de se utilizar a multiplicidade de vias diplomáticas (Tracks) que vão além da chamada diplomacia oficial que é um instrumento de política externa. A **Figura 28** sumariza as diferentes vias de utilização da diplomacia, desde a chamada Oficial (Track 1) até a Informal (Tracks 1.5 e 2) e a Paradiplomacia (Track 3).



Nível da conflito	Via Diplomática	Agentes -Atores	Interação	Definição
1	Track 3	Indivíduos ou grupos específicos	Partes Interessadas	É a diplomacia de pessoa para pessoa, conduzida por indivíduos e grupos não-governamentais para promover a cooperação em vários níveis, incluindo comunidade, níveis locais, bem como níveis nacionais e globais. (Huntjens et. al., 2016)
2	Track 2	Organizações da Sociedade Civil	Organizações e Instituições Não Governamentais	Interação não oficial e informal entre membros de grupos ou nações com interesses divergentes, que buscam desenvolver estratégias, influenciar a opinião pública, organizar recursos humanos e materiais para auxiliar na resolução de um conflito. (Montville, 1991)
3	Track 1.5	Organização Governamental e Não-Governamental, autoridade política ou acadêmica	Governos – Outras Instituições ou Autoridade.	Iniciativas diplomáticas que são facilitadas por órgãos não oficiais, mas que envolvem diretamente representantes oficiais das partes envolvidas no conflito em questão interestatal ou intraestatal. Adaptado de (Nan, 2005)
4	Track 1	Organizações Multilaterais Globais ou Regionais, Chefes de Estado, Corpo Diplomático ou Representantes Oficiais.	Governo – Governo	A Diplomacia Oficial é um instrumento de política externa para o estabelecimento e desenvolvimento de contatos entre governos de diferentes Estados por meio de intermediários mutuamente reconhecidos pelas respectivas partes. (Nan, 2003, De Magalhães, 1988)

**Figura 28 – Diplomacia e Paradiplomacia**

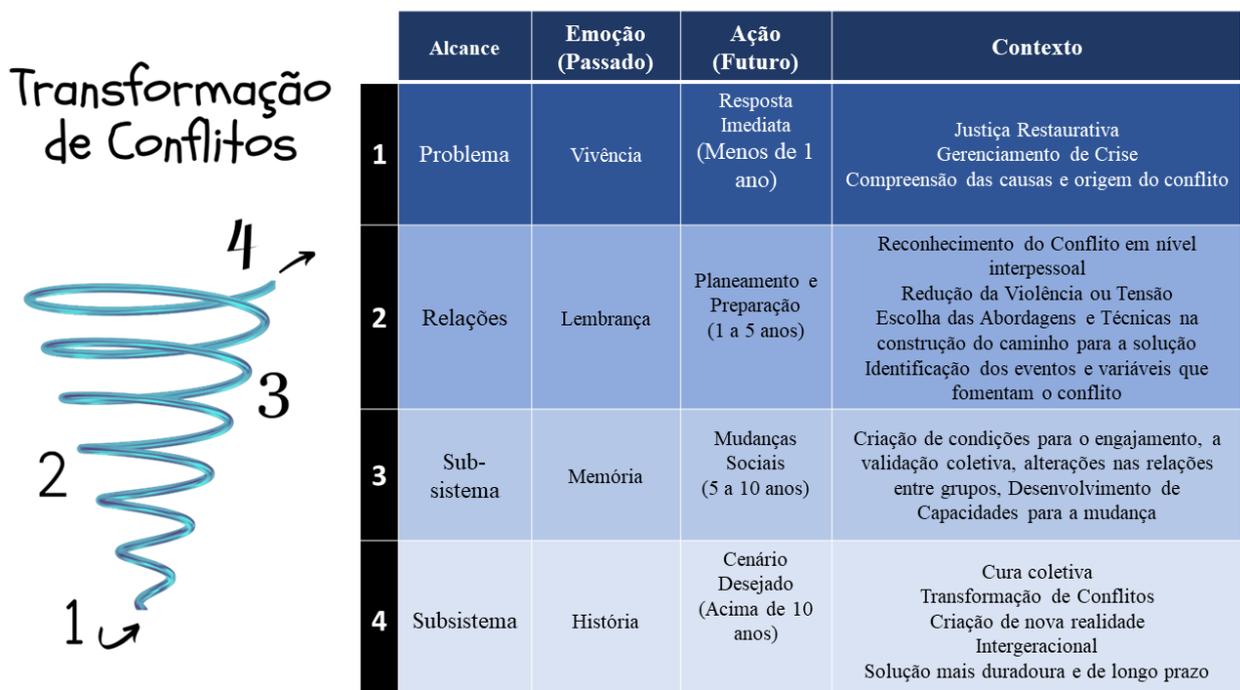
Fonte: Elaborado pela Autora com base em Mapendere, 2000 & Huntinjens *et. al.*, 2016

Embora os benefícios da abordagem “*multitrack*” sejam reconhecidos por distintas correntes nos campos das relações internacionais, esse trabalho adota os caminhos (ou *tracks*) mais encontrados na literatura concernente aos recursos hídricos, a chamada diplomacia das águas (Islam & Sussind, 2013; Mapendere, 2000; Huntinjens et. al., 2016 & GWP, 2020) na fundamentação conceitual de diplomacia e paradiplomacia. Mas vale mencionar que para estudiosos da transformação de conflitos, os *tracks* têm denominações e critérios diferentes, chegando a nove para autores reconhecidos como Luise Diamond e o Embaixador John McDonald.

Há um caminho possível para o fortalecimento da paradiplomacia como atividade complementar à diplomacia tradicional, que é o reconhecimento de uma prática hoje informal. Para isso, a capacitação dos poderes locais, ou entidades subnacionais, como instâncias reconhecidas e respaldadas pelo direito internacional precisa se consolidar sem que com isso fiquem atadas às burocracias do Estado, mas possam ser amparadas por ele (Dias, 2010). No caso do Brasil, o protagonismo dos municípios, apregoado na Constituição de 1988, não se efetiva caso o Estado continue incapaz de abrir mão do controle exclusivo e do poder que isso representa para a tomada de decisões e a identificação de ações que possam ser carreadas por outros entes.

O Estado (e aqui a referência maior é ao Estado Brasileiro) precisa compreender o novo papel que lhe cabe num cenário global em transformação que é articular, ordenar, prover diretrizes e assessorar os entes subnacionais para que assumam de fato o papel que lhes cabe na construção de uma visão que embase as discussões e o posicionamento do país junto à comunidade internacional.

Na visão de John Paul Lederach (2003), a paz é um processo contínuo e constante e não um objetivo estático a ser perseguido. Da mesma forma, o autor defende que o conflito é sempre uma oportunidade de mudança e não uma ameaça. Os teóricos e práticos da transformação de conflitos defendem que as disputas permitem a mudança construtiva das relações dos sistemas onde elas se desenvolvem e dos processos que lhes dão origem ao longo do tempo (**Figura 29**).



**Figura 29 – Transformação de Conflitos**

Fonte: Elaborado pela Autora com base em Lederach (2003)

Transformação de conflitos é compreender e reagir ao fluxo e refluxo do conflito social como oportunidades que permitem criar processos de mudança construtiva que reduzam a violência, aumentem a justiça na interação direta e nas estruturas sociais, e respondam a problemas da vida real nas relações humanas.

(Lederach, 2003 – Tradução da autora)

Em sua essência, o conflito é parte da natureza e das relações humanas, e a abordagem da transformação proposta por Lederach não tem por objetivo acabar com o conflito, mas reconhecê-lo, compreendê-lo dentro de um dado contexto de forma a avançar das simples negociações que por vezes apresentam soluções imediatas e mais frágeis, para situações em que sejam alcançados avanços mais duradouros.

A Diplomacia tem entre seus instrumentos os Encontros, Conferências, Acordos, Tratados e Convenções e é apontada como um importante instrumento de governança. Num contexto de mudanças e crises relacionadas aos recursos ambientais e ao recrudescimento de disputas em diferentes escalas (calcadas em injustiças, assimetrias de poder e divergência de interesses), a transformação de conflitos é uma abordagem apropriada para a busca de soluções comuns.

### 2.3.3 Conflitos pela Água, a Complexidade e a Contribuição da Geografia

A revisão da literatura mostra que os conflitos pela água ocorrem desde os primórdios da humanidade (Wolf, 1998; Gleick, 1993; Pedrosa, 2016; Mapendere, 2018; Lederach, 2003). A análise histórica de diferentes guerras e alianças entre grupos humanos mostra a relação evidente do uso da violência com a busca pelo poder, que se amplifica no domínio de um recurso como a água, capaz de determinar a vida ou a morte. Por outro lado, embora as análises e os dados dos cientistas que trabalham nesse campo apontem para um crescimento do número de conflitos pela água (Gleick, 1993; Wolf, 1993, 1998; Chanya, 2014; Pedrosa, 2016; Iceland, 2020), há consenso nos pontos a seguir: i) o número de acordos é proporcionalmente maior que o número de conflitos; ii) a violência tem decrescido, em especial a exercida pelo Estado; iii) a maioria dos conflitos pela água ocorre em nível local ou subnacional; iv) a resolução de conflitos no nível em que ocorrem, com envolvimento dos diferentes atores e interessados é mais duradoura e permanente. Independente da escala, é possível destacar motivações comuns nas disputas por água (**Figura 30**).

<p><i>Motivações Comuns para a Ocorrência de Disputas pela Água apontadas na Literatura</i></p> <p>Embora exista consenso quanto ao fato de que cada disputa pela água é um caso único com variáveis distintas e características particulares a serem consideradas nas transformações de conflitos, o estudo cronológico dessas disputas em diferentes regiões do planeta permite destacar um conjunto de causas mais comumente encontradas para a origem dos conflitos pela água.</p>	<p><b>COMPETIÇÃO POR RECURSOS ESCASSOS</b></p>	<p>Muitas vezes surgem disputas quando múltiplos utilizadores, tais como agricultura, indústrias e áreas urbanas, competem por um abastecimento de água limitado.</p>	<p><b>IMPACTOS DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS</b></p>	<p>As alterações nos padrões de precipitação e o aumento da frequência de fenômenos meteorológicos extremos devido às alterações climáticas podem exacerbar a escassez de água e levar a conflitos sobre a atribuição de recursos.</p>
	<p><b>QUESTÕES TRANSFRONTEIRIÇAS</b></p>	<p>Os rios e aquíferos atravessam frequentemente fronteiras políticas, conduzindo a conflitos entre diferentes países ou regiões sobre a utilização, alocação e gestão da água.</p>	<p><b>AUSÊNCIA DE INFRAESTRUTURA</b></p>	<p>Infraestruturas hídricas inadequadas, incluindo instalações de armazenamento, distribuição e tratamento, podem contribuir para disputas sobre o acesso à água potável.</p>
	<p><b>PREOCUPAÇÕES AMBIENTAIS</b></p>	<p>Podem surgir disputas quando a extração de água para uso humano ou atividades industriais afeta os ecossistemas, a biodiversidade e a saúde ambiental geral dos rios e bacias hidrográficas.</p>	<p><b>DISPARIDADES SOCIOECONÔMICAS</b></p>	<p>As disputas pela água realçam frequentemente as disparidades socioeconômicas existentes, com as comunidades marginalizadas a enfrentarem desafios no acesso à água potável e aos serviços de saneamento.</p>
	<p><b>URBANIZAÇÃO E CRESCIMENTO POPULACIONAL</b></p>	<p>A rápida urbanização e o crescimento populacional podem sobrecarregar os recursos hídricos, levando a conflitos entre áreas urbanas e rurais, bem como entre diferentes sectores urbanos.</p>	<p><b>FATORES HISTÓRICOS E CULTURAIS</b></p>	<p>Os padrões históricos de utilização da água, as práticas culturais e os direitos tradicionais à água podem contribuir para disputas, especialmente em regiões com sistemas de gestão da água há muito estabelecidos</p>

**Figura 30 – Motivações Comuns nas Disputas por Água**

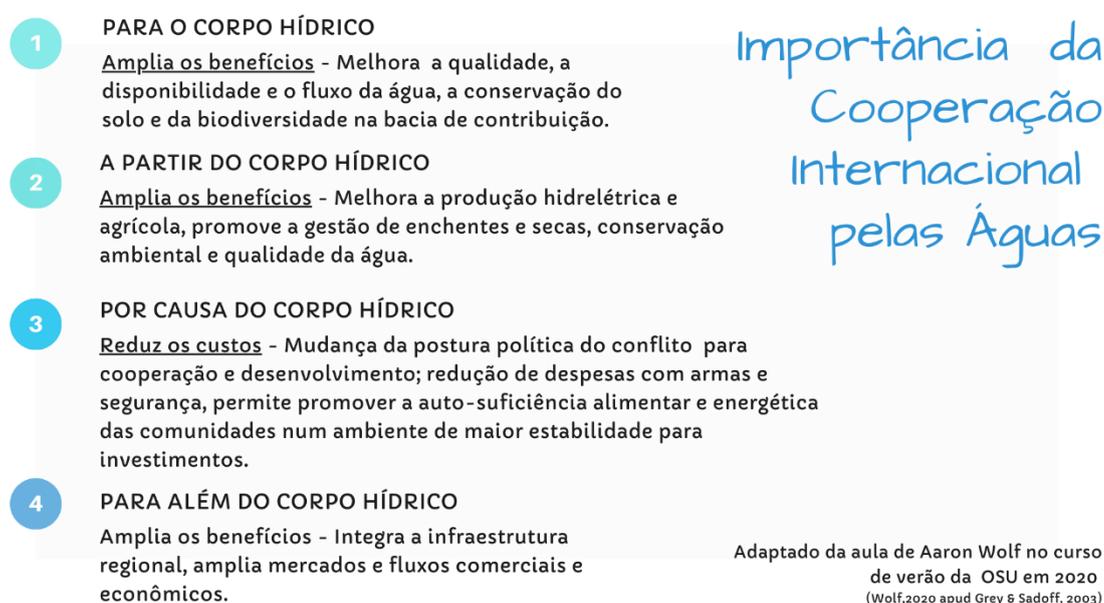
Fonte: Elaborado pela Autora

A complexidade dos conflitos pela água e a dinâmica própria das bacias hidrográficas compartilhadas exigem o estudo da hidropolítica do forma integrada, observando como se combinam as ações em diferentes níveis moldando as relações entre os países e direcionando a gestão sustentável dos recursos hídricos. A investigação acadêmica no campo da geopolítica e da cooperação ambiental tem contribuído para a compreensão e enfrentamento dos desafios

colocados pela hidropolítica num mundo em transformação. Esses desafios muitas vezes são sentidos mais fortemente nas relações intersetoriais e em nível subnacional ou local exigindo cada vez mais, por parte dos estudiosos e profissionais do campo da resolução de conflitos, a habilidade de trabalhar com a complexidade impressa nos conflitos intra-estaduais e interestatais (Mapendere, 2018).

O estudo das questões complexas, como são as questões hídricas, implica na compreensão do conceito de emergência. Chamamos de fenômenos emergentes aqueles que não se pode estudar ou explicar o todo por meio da soma das partes, e cujo comportamento ou resposta não se dá de forma linear ou sistemática não sendo facilmente observados ou mensurados por meio das ferramentas de análise tradicionais.

Aaron Wolf (2020) destaca alguns fatores que podem agravar os conflitos pela água e que não são facilmente previstos pelos facilitadores ou mediadores caso não se adote uma abordagem que permita compreender a complexidade de cada situação: i) percepções equivocadas, ii) pensamentos inflexíveis e crenças arraigadas, iii) falhas de comunicação (pode envolver barreiras culturais e linguísticas), iv) foco excessivo nos interesses e não no posicionamento, v) foco na partilha da água e não na partilha de benefícios que podem ser gerados por um acordo, vi) baixa valorização da importância dos arranjos institucionais. O autor também destaca os benefícios da cooperação internacional pelas águas a partir de perspectivas distintas, que também corroboram a importância de se estender o olhar para além das informações lineares geralmente trazidas por um único campo do saber (**Figura 31**).



**Figura 31 – Importância da Cooperação Internacional pelas Águas**

Fonte: Baseado no material de aula fornecido por Aaron Wolf (2020)

Parte desse trabalho teve início durante o estágio como pesquisadora visitante<sup>28</sup> realizado na Universidade do Colorado, em Denver, junto ao Departamento de Assuntos Públicos, quando se estudou de modo mais aprofundado as teorias de Elinor Ostrom. A obra de Ostrom aborda natureza complexa e interconectada dos sistemas socioecológicos e as formas de organização social que buscam gerenciá-los de forma eficaz. Ostrom defendia, juntamente com os pesquisadores a ela ligados, que a governança de recursos ou bens comuns finitos poderia ser feita pelos próprios usuários, de maneira consciente e racional evitando o seu esgotamento sem que houvesse a dependência da ação do estado ou dos mecanismos de intervenção do mercado.

Entre a ampla obra de Ostrom estão: i) o quadro de sistemas socioecológicos, que permite a realização de análises multinível e multivariada das instituições que gerem os recursos comuns, percebendo-as enquanto sistemas complexos, e ii) o sistema dos oito princípios para o design desses sistemas complexos de governança (**Figura 32**) que não pode ser construído com base numa única disciplina ou corrente teórica.

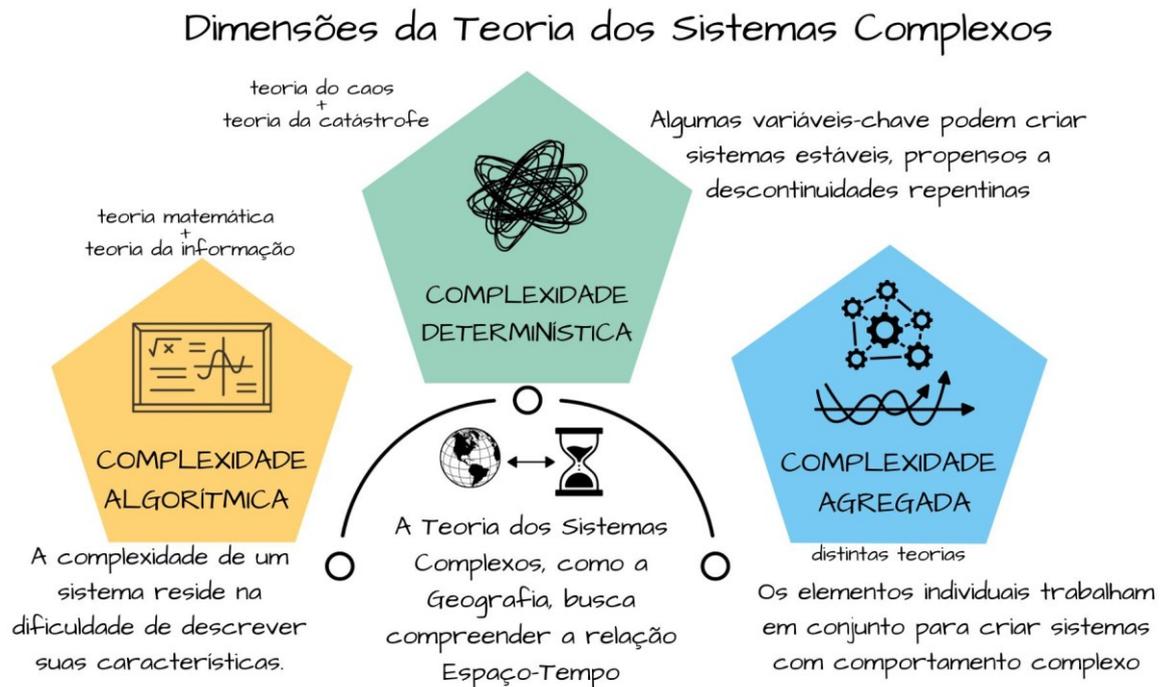
<p>Os oito princípios do design de Elinor Ostrom para a Governança dos Bens Comuns.</p> <p>Os estudos de Eleanor Ostrom sobre a repartição e o uso de recursos comuns foi avaliado e utilizado por vários estudiosos da gestão ambiental e também de recursos hídricos, os princípios do design explicam sob quais condições a confiança e a reciprocidade pode ser construída e mantida para sustentar a ação coletiva face aos desafios no gerenciamento dos bens comuns. Esse trabalho considera que o Sistema Brasileiro de Gerenciamento das Águas reúne as características que definem a boa governança.</p>	<p><b>LIMITES CLARAMENTE DEFINIDOS</b></p>	<p>A delimitação clara dos limites visa esclarecer quais são os bens a serem utilizados ou repartidos, e estabelecer quem são os usuários e quais são as regras para o acesso e o uso do bem.</p>	<p><b>SISTEMA DE SANÇÕES GRADUAIS</b></p>	<p>Aqueles que violam as regras devem enfrentar sanções que aumentam à medida que as violações continuam. Esses sistemas de sanções também devem ser estabelecidos e pactuados coletivamente, em especial incluindo aqueles que podem ser atingidos por ele.</p>
	<p><b>REGRAS LOCAIS E CUSTOS E BENEFÍCIOS PROPORCIONAIS</b></p>	<p>É necessário que haja congruência entre as regras que estabelecidas e as condições locais observadas, definindo claramente a proporcionalidade de investimentos e benefícios.</p>	<p><b>MECANISMOS DE RESOLUÇÃO DE CONFLITOS</b></p>	<p>Um bom sistema de governança pressupõe mecanismos acessíveis, rápidos, de baixo custo e abrangência adequada para a resolução de conflitos. Quando a arbitragem ou os mecanismos estão distantes, o conflito tende a se agravar</p>
	<p><b>ARRANJOS DEFINIDOS COLETIVAMENTE</b></p>	<p>Os arranjos que estabelecem os limites, as regras, as formas de acesso e a repartição de custos e benefícios devem ser elaborados e pactuados com a participação de todos os atores, sem exceção.</p>	<p><b>DIREITOS MÍNIMOS DE ORGANIZAÇÃO</b></p>	<p>As autoridades externas devem respeitar os direitos dos membros da comunidade de criar suas próprias regras e definir os arranjos necessários, com liberdade, transparência e justiça.</p>
	<p><b>MONITORAMENTO DOS RECURSOS E DOS MONITORES</b></p>	<p>É necessário o monitoramento não apenas dos recursos mas também das ações dos membros de uma comunidade e usuários do sistema, incluindo aqueles incumbidos de monitorar os próprios recursos.</p>	<p><b>OBJETIVOS ESTABELECIDOS EM DIFERENTES NÍVEIS</b></p>	<p>A responsabilidade pela governança do recurso comum deve ser construída em níveis interconectados, do nível mais baixo ao mais alto passando todo o sistema.</p>

**Figura 32 – Os Oito Princípios do Design para a Governança dos Bens Comuns**

Fonte: Baseado em Robertson, 2021

<sup>28</sup> Estágio realizado sob a Supervisão da Dra. Tanya Heikkila, que teve Ostrom como orientadora e pesquisa a governança ambiental e hídrica, e a resolução de conflitos, entre outros temas.

Enquanto Manson (2009) indica que embora seja possível a utilização da teoria dos sistemas complexos para as análises unidisciplinares, a transdisciplinaridade é própria da complexidade e aponta vantagens em decompor a Teoria da Complexidade em três dimensões distintas que podem propiciar um melhor entendimento (Figura 33).



**Figura 33 – As Três Dimensões da Teoria dos Sistemas Complexos**

Fonte: Baseado em Manson, 2001

Analisando a obra de Thrift (2023) é possível perceber a forte conexão entre a teoria dos sistemas complexos e a geografia, já que em ambos os campos do conhecimento os pesquisadores buscam entender a interação e a interconexão de diferentes componentes dentro de um sistema que considera a relação espaço tempo.

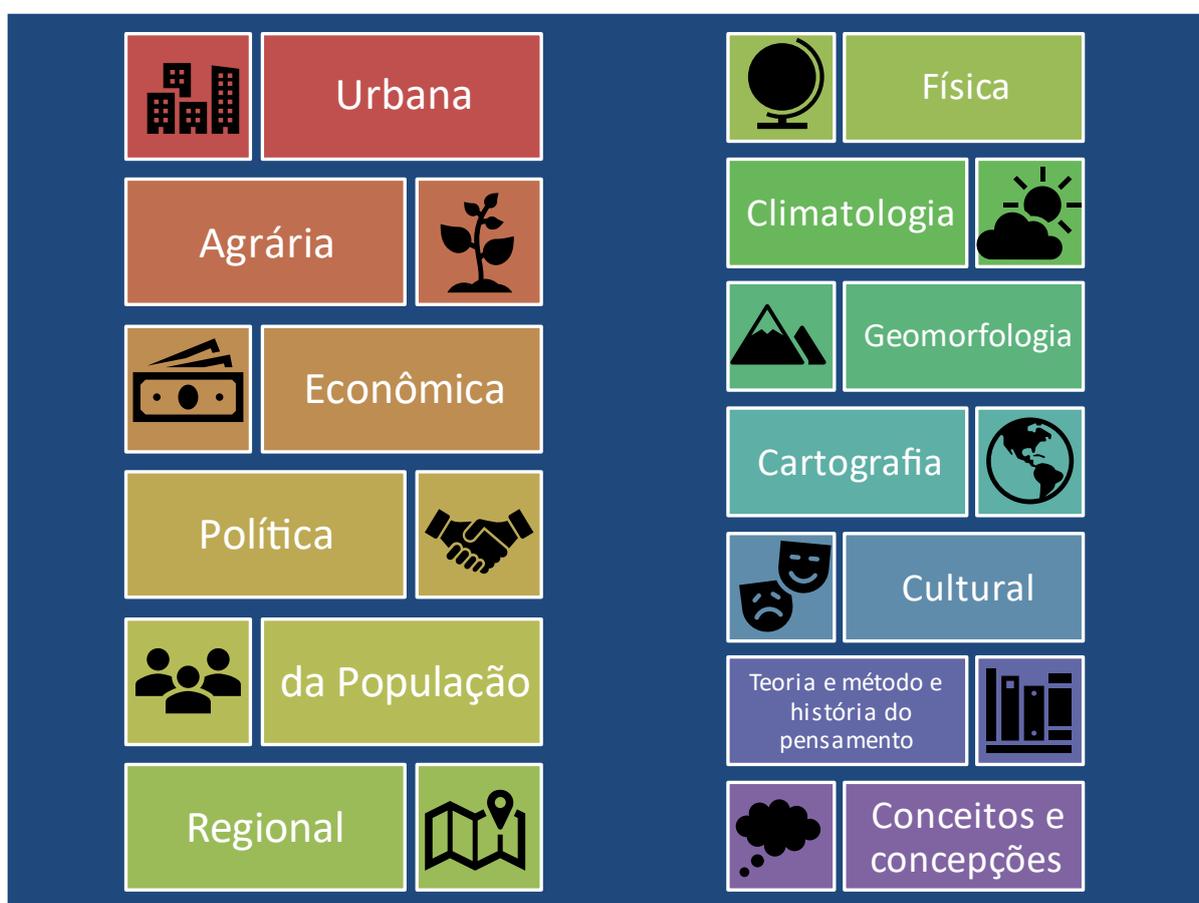
Enquanto os corpos anteriores da teoria científica estavam principalmente preocupados com a progressão temporal, a teoria da complexidade está igualmente preocupada com o espaço.

Dr. Nigel Thrift  
Geógrafo e Vice-Chanceler da Universidade de Warwick  
(Traduzido pela autora)

A geografia é um campo de estudo fundamental para a compreensão de sistemas complexos porque estuda a superfície terrestre, as paisagens, os fenômenos climáticos e a relação entre o homem e o meio ambiente, o que nos permite entender como esses sistemas evoluem e interagem ao longo do tempo.

O estudo da geografia fornece as ferramentas necessárias para analisar e prever o comportamento desses sistemas, favorecendo a tomada de decisão informadas em uma variedade de campos do conhecimento, desde a gestão de recursos naturais até as intrincadas negociações políticas. A importância da geografia é crescente à medida em que crescem os desafios complexos num mundo cada vez mais interconectado.

A abrangência e os múltiplos campos de estudo da geografia (**Figura 34**) colocam-na como uma disciplina bastante adequada ao estudo das teorias e à aplicação das técnicas e tecnologias requeridas pela prática da transformação de conflitos de modo geral



**Figura 34 – Distintos Campos de Estudo da Geografia**

Fonte: Elaborado pela autora (Embasado em Suetergaray, 2016)

Ao analisar a produção acadêmica da geografia no Brasil no século XXI, Dirce Suetergaray (2016) destaca um favorecimento das áreas do conhecimento ligadas ao processo produtivo (engenharias, tecnologia de ponta, biotecnologia e ciências da terra), e um baixo crescimento e investimento na produção científica da geografia voltada às ciências humanas.

A incorporação de diferentes temas na produção científica da geografia no país exige entendimento da totalidade dos processos globais decorrentes de transformações locais e a

construção de um caminho crítico capaz de englobar diferentes escalas e dimensões (Suetergaray, 2016).

A tradição e o legado da construção do pensamento crítico na geografia brasileira vem permitindo importantes análises de modos de vida; dos territórios e territorialidades e das estratégias de luta pelo espaço dos diferentes grupos étnicos, em especial da populações tradicionais e seu papel chave na conservação ambiental. Assim que a geografia é o campo do conhecimento mais adequado para recepcionar essa pesquisa que versa sobre a prevenção de conflitos sobre um elemento natural essencial à vida.

A força da alienação vem dessa fragilidade dos indivíduos, quando apenas conseguem identificar o que os separa e não o que os une.

Dr. Milton Santos  
Geógrafo

## SÍNTESE DO CAPÍTULO 2

Os conflitos são parte inerente das relações humanas e quando não adequadamente tratados podem escalar ampliando o número de atores envolvidos ou propiciar o uso da violência agravando os sentimentos de injustiça que dificultam ao longo do tempo a sua resolução.

Há registros da atividade diplomática desde a Era Antiga e o envio de representantes entre Nações está registrado em peças históricas, incluindo a relevância das figuras femininas nesses processos. A preparação dessas representações estatais e a figura dos negociadores deu origem à diplomacia tradicional. A globalização mostrou a necessidade de que outros atores passassem a ser incluídos no processo, o que foi acelerado em especial após a Segunda Grande Guerra com a criação da ONU e o fortalecimento da multilateralidade e das negociações como forma de redução da violência entre as Nações.

Há uma urgência em estabelecer essa melhor relação entre os seres humanos e o meio ambiente, especialmente em lugares onde a exploração dos recursos naturais pode destruir a possibilidade de uma vida segura e saudável para a maioria das pessoas. O meio ambiente equilibrado é essencial à manutenção da paz entre nações. As intervenções no território consideradas as diferentes escalas devem levar em consideração o conjunto de elementos que podem ser afetados positiva ou negativamente.

A globalização evidenciou a importância do tema da conservação da biodiversidade, e da cooperação para temas estratégicos como a água e o clima no enfrentamento das ameaças globais. Os governos compreendem que precisam tratar questões globais para atender às necessidades humanas no próximo século e que o envolvimento de todos os atores sociais nas diferentes escalas é essencial para que os acordos e objetivos comuns sejam alcançados.

A participação das populações no processo decisório é fundamental na nova perspectiva das políticas públicas ambientais e vem se fortalecendo cada vez mais desde a RIO 92. É essencial que as pessoas se preparem para discutir questões ambientais comuns com as ferramentas corretas e suficientes para promover a justiça ambiental por meio da governança. A governança global da água pode ser o viés para o envolvimento significativo de todo o conjunto social no enfrentamento das chamadas crises globais (água, poluição e biodiversidade).

Enfrentamos problemas complexos e a abrangência e diversidade do campo de estudo

da geografia reúne os elementos necessários para contribuir com o campo de prática da transformação de conflitos. Na verdade, grande parte dos programas acadêmicos voltados para os estudos e a formação da construção da paz e da resolução de conflitos se encontra mais concentrado em três grandes áreas i) o Direito, que aborda majoritariamente as disputas no sentido dos instrumentos de controle e punição, e que vem humanizando esses processos com a aplicação das técnicas de conciliação e mediação de conflitos, da justiça restaurativa e da garantia dos Direitos Humanos; ii) as Relações Internacionais, que trata das escalas mais amplas das questões globais e transfronteiriças e da relação entre Nações, observando os mercados a economia, os meios de produção e os acordos que regem o sistema global; e iii) a Geografia, que aborda de modo mais abrangente uma vasta gama de tópicos em diferentes escalas espaço-temporais.

## **Capítulo 3**

### **A Gestão Ambiental Global, as Questões Transfronteiriças e o Gerenciamento de Recursos Hídricos no Brasil**

### **3. A GESTÃO AMBIENTAL GLOBAL, AS QUESTÕES TRANSFRONTEIRIÇAS E O GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS NO BRASIL**

Esse Capítulo discute brevemente o surgimento e os avanços das negociações internacionais sobre os recursos ambientais e as crises globais, incluindo os mecanismos de monitoramento dos recursos hídricos transfronteiriços, oficiais e acadêmicos, com destaque para a América do Sul e a relevância do Brasil para o tema em razão das suas características geográficas, não apenas na abordagem da geografia física, que colocam o país no centro das discussões mais relevantes em nível regional e global.

Abordar as políticas ambientais e sua interrelação com a água nesse trabalho permite estabelecer a conexão entre esses campos no Brasil devido à sua posição estratégica nas discussões ambientais, climáticas e hídricas considerada a sua diversidade e sua dimensão continental. Assim é possível avaliar a Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH e investigar se o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – Singreh poderia enquadrar-se como modelo de governança adequado à prevenção de conflitos.

#### **3.1 A Gestão Ambiental Global e a Diplomacia**

Alguns instrumentos normativos não possuem força de Lei, já que não obrigam os Estados a uma determinada conduta quanto à gestão dos recursos naturais, tanto dentro de sua jurisdição quanto compartilhados entre Estados, são fruto de negociação, consenso e acordos sendo considerados importantes, pois trazem orientações gerais.

São exemplos desses instrumentos, chamados de Direito Benigno, os códigos de conduta, as diretrizes, os princípios, as recomendações, as resoluções e os padrões estabelecidos pelos organismos ou instituições com prerrogativas e validados dentro de um sistema pré-definido. Esses instrumentos podem fundamentar o desenvolvimento de normas de Direito Nacional e Internacional.

A Governança Ambiental Internacional é o processo contínuo de tomada de decisão interativa em questões ambientais internacionais. Inclui uma variedade de atores, instituições e organizações internacionais, bem como acordos vinculativos, instrumentos políticos e procedimentos que regulam a proteção ambiental em nível global.

(IISD, 2022 – **traduzido pela autora.**)

Essa governança é crucial para lidar com problemas ambientais complexos que transcendem fronteiras nacionais, como as mudanças climáticas, a perda de biodiversidade e a

poluição do ar e da água, como já abordado nos capítulos anteriores. A Governança Ambiental Internacional desempenha um papel vital na promoção da sustentabilidade ambiental em escala global o facilitar a cooperação e coordenação entre países. Por outro lado, há também muitos desafios, como a necessidade de alinhar as políticas ambientais e econômicas e alcançar a efetividade na implementação dos acordos ambientais garantindo a inclusão plena e a equidade no processo de tomada de decisão nos foros internacionais.

A diplomacia ambiental internacional está calcada nos documentos que pautam um tratado internacional. O Brasil é signatário da Convenção de Viena sobre o Direito dos Tratados, firmada em 1969. Assim, a diplomacia brasileira pautada na Convenção, define tratado internacional como:

Um acordo internacional concluído por escrito entre Estados e regido pelo Direito Internacional, quer conste de um instrumento único, quer de dois ou mais instrumentos conexos, qualquer que seja sua denominação específica.

Extraído da Página Eletrônica do Itamaraty

A prática brasileira estabelece como atos internacionais as Convenções, Tratados, Acordos, Memorandos de Entendimento (MoU – do inglês *Memorandum of Understanding*), Protocolos, as Emendas ou os Ajustes Complementares que criem normas ou regulamentem as obrigações e direitos entre duas ou mais partes.

A Constituição de 1988 reserva à União a competência exclusiva no relacionamento internacional sempre com a intermediação do Ministério das Relações Exteriores – MRE, que contam com o corpo técnico especializado para conduzir todos os procedimentos estabelecidos para a formalização dos compromissos nacionais, sua legalização e acompanhamento das etapas de implementação (**Figura 35**).

Há vantagens nesse arranjo adotado pelo Brasil, que levou ao desenvolvimento de um corpo diplomático preparado e de competência altamente reconhecida. Por outro lado, com a modernização das relações entre os Estados, fruto da globalização, do desenvolvimento tecnológico e da velocidade na disseminação dos conhecimentos científicos e acesso à informação, a centralização das atividades diplomáticas no MRE torna alguns processos morosos por várias razões. Assim, conflitos emergentes ou potenciais ocorrem em distintas escalas, em especial nas áreas de fronteira.

## Competências Institucionais

### Acordos e Convenções Internacionais

CONGRESSO	PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA	MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES
Inserir-se no âmbito das competências privativas do Senado Federal resolver definitivamente sobre tratados, acordos ou atos internacionais que acarretem encargos ou compromissos gravosos ao patrimônio nacional <sup>4</sup> . No caso do Brasil, a ratificação só é feita, na grande maioria dos casos, se o acordo for aprovado pelo Congresso Nacional.	No Brasil, estão autorizados a assinar acordos internacionais apenas o Presidente da República, o Ministro das Relações Exteriores e os Embaixadores chefes de missões diplomáticas do Brasil no exterior.	O Itamaraty assessoria o presidente da República na formulação da política exterior do Brasil e na execução das relações diplomáticas com estados e organismos internacionais. No âmbito do Ministério das Relações Exteriores, cabe às áreas responsáveis pelo acompanhamento do tema objeto do texto a negociação e a posterior implementação dos dispositivos de cada acordo.

**Figura 35 – Competências Institucionais a Adesão Brasileira aos Acordos Internacionais**

Fonte: Elaborado pela autora com base na Página Eletrônica do Itamaraty

Os estudos do *International Institute for Sustainable Development* – IISD indicam que o sistema de governança ambiental entrou na agenda internacional na década de 70, mas precisa de modernização para garantir o melhor uso dos recursos disponíveis e a implementação dos acordos ambientais multilaterais e seus objetivos, apesar dos avanços já alcançados desde então, (IISD, 2006). O monitoramento do IISD sobre os avanços da Governança Ambiental Global visa acompanhar a cooperação entre países e instituições. A **Figura 36** sumariza os principais acordos registrados junto à Secretaria Geral das Nações Unidas sob a temática ambiental. O MRE mantém uma base de dados sobre os acordos de que o Brasil é parte signatária, destacando que muitos ainda não foram ratificados.

O Brasil não é parte signatária da Convenção sobre Proteção e Utilização dos Cursos de Água Transfronteiriços e Lagos Internacionais, de 1996, capitaneada pela Comissão Econômica das Nações Unidas para a Europa - UNECE (da sigla em inglês), aberta aos países não europeus desde 2016. O Panamá é o único país das Américas a tornar-se parte da Convenção, compromisso assumido na Conferência das Águas de 2023, em Nova Iorque.

# Acordos Multilaterais Ambientais Depositados junto ao Secretariado Geral da ONU

Tema Principal	Poluição do Ar	Camada de Ozônio	Resíduos Perigosos	Avaliação de Impactos Ambientais	Corpos Hídricos	Acidentes Industriais	Clima	Biodiversidade	Pequenos Cetáceos	Desertificação	Comércio Legal de Fauna Silvestre	Usos da Água	Acesso à Informação, Participação e Justiça Ambiental	Comércio de Químicos e Pesticidas Perigosos	Poluentes Orgânicos Persistentes	Responsabilidade Civil e Compensação por Danos	SDG Mercury 100.55	Pacto Regional	
<b>Década de 1970</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convenção sobre poluição atmosférica transfronteiriça de longo alcance.</b> Genebra, 13 de novembro de 1979</li> </ul>																		
<b>Década de 1980</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo à Convenção de 1979 sobre o Financiamento a Longo Prazo do Programa Cooperativo de Monitorização e Avaliação da Transmissão a Longa Distância de Poluentes Atmosféricos na Europa (EMEP). Geneva, 28 September 1984</li> <li>• Protocolo à Convenção de 1979 sobre a Redução das Emissões de Enxofre ou dos seus Fluxos Transfronteiriços em pelo menos 30 por cento. Istanbul, 8 July 1985</li> <li>• Protocolo à Convenção de 1979 relativo ao controle de emissões de óxidos de nitrogênio ou seus fluxos transfronteiriços. Sofia, 31 October 1988</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convenção de Viena para a Proteção da Camada de Ozônio.</b> Viena, 22 de março de 1985</li> <li>• Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio. Montreal, 16 de setembro de 1987</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Descarte.</b> Basileia, 22 de março de 1989</li> </ul>																
<b>Década de 1990</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo à Convenção de 1979 sobre o Controle de Emissões de Compostos Orgânicos Voláteis ou seus Fluxos Transfronteiriços. Genebra, 18 de novembro de 1989</li> <li>• Protocolo à Convenção de 1979 sobre Redução Adicional de Emissões de Invernado. Oslo, 14 de junho de 1994</li> <li>• Protocolo à Convenção de 1979 sobre Metais Pesados. Aarhus, 24 de junho de 1998</li> <li>• Protocolo à Convenção de 1979 sobre Poluentes Orgânicos Persistentes. Aarhus, 24 de junho de 1998</li> <li>• Protocolo à Convenção de 1979 para Redução da Acidificação, Eutrofização e Ozônio Subterrâneo. Göteborg, 30 de novembro de 1999</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emenda ao Protocolo de Montreal. Londres, 29 de junho de 1990</li> <li>• Emenda ao Protocolo de Montreal. Copenhague, 25 de novembro de 1997</li> <li>• Emenda ao Protocolo de Montreal, adotada pela Nona Reunião das Partes. Montreal, 17 de setembro de 1997</li> <li>• Emenda ao Protocolo do Montreal. Pegim, 3 de dezembro de 1999</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emenda à Convenção de 1995. Genebra, 22 de setembro de 1995</li> <li>• Protocolo da Basileia sobre Responsabilidade e Compensação por Danos Resultantes de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Descarte. Basileia, 10 de dezembro de 1999</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convenção sobre Avaliação de Impacto Ambiental em um Contexto Transfronteiriço</b> Espoo, 25 de fevereiro de 1991</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convenção sobre a Proteção e Uso de Cursos de Água Transfronteiriços e Lagos Internacionais</b> Iktinsk, 17 de março de 1992</li> <li>• Protocolo sobre Água e Saúde à Convenção de 1992. Londres, 17 de junho de 1999</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convenção sobre os Efeitos Transfronteiriços de Acidentes Industriais.</b> Helsinki, 17 de março de 1992</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima.</b> Nova York, 9 de maio de 1992</li> <li>• Protocolo de Quioto à Convenção-Quadro. Quito, 11 de dezembro de 1997</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convenção sobre Diversidade Biológica.</b> Rio de Janeiro, 5 de junho de 1992</li> <li>• Acordo sobre a Conservação dos Pequenos Cetáceos do Báltico, Atlântico Nordeste, Mares da Irlanda e do Norte. Nova York, 17 de março de 1992</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convenção das Nações Unidas para o Combate à Desertificação nos Países que Sofrem Secas Graves ou Desertificação, Particularmente na África.</b> Paris, 14 October 1994</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acordo de Lusaka sobre Operações de Execução Cooperativa Direcionadas ao Comércio Legal de Fauna e Flora Selvagens. Lusaka, 8 September 1994</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convenção sobre a Lei dos Usos Não Navegáveis dos Cursos de Água Internacionais.</b> New York, 21 May 1997</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convenção sobre Acesso à Informação, Participação Pública na Tomada de Decisões e Acesso à Justiça em Matéria Ambiental.</b> Aarhus, Dinamarca, 25 de junho de 1998</li> <li>• <b>Convenção de Roterdã sobre o Procedimento de Consentimento Prévio e Informado para Certos Produtos Químicos e Pesticidas Perigosos no Comércio Internacional.</b> Rotterdam, 10 September 1998</li> </ul>							
<b>Década de 2000</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emendas ao Texto e aos Anexos I, II, III, IV, V e VIII do Protocolo de 1998 sobre Poluentes Orgânicos Persistentes. Genebra, 18 de dezembro de 2009</li> <li>• Emendas aos Anexos I e II do Protocolo de 1998 sobre Poluentes Orgânicos Persistentes. Genebra, 18 de dezembro de 2009</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emenda à Convenção sobre Avaliação de Impacto Ambiental em Contexto Transfronteiriço. Sofia, 27 de fevereiro de 2001</li> <li>• Protocolo sobre Avaliação Ambiental Estratégica à Convenção sobre Avaliação de Impacto Ambiental em Contexto Transfronteiriço. Kiev, 21 de maio de 2003</li> <li>• Emenda à Convenção sobre Avaliação de Impacto Ambiental em Contexto Transfronteiriço. Carta, 4 de junho de 2004</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emendas aos artigos 25 e 26 da Convenção. Madri, 28 de novembro de 2003</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emenda ao Anexo B do Protocolo de Quioto. Nairóbi, 17 de novembro de 2006</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo de Cartagena sobre Biosegurança à Convenção. Montreal, 29 de janeiro de 2000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emenda ao Acordo sobre a Conservação dos Pequenos Cetáceos dos Mares Báltico e do Norte. Eslbjerg, 22 de agosto de 2003</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo sobre Registos de Emissão e Transferência de Poluentes à Convenção sobre Acesso à Informação, Participação Pública na Tomada de Decisões e Acesso à Justiça em Matéria Ambiental. Kiev, 21 de maio de 2003</li> <li>• Emenda à Convenção sobre Acesso à Informação, Participação Pública na Tomada de Decisões e Acesso à Justiça em Matéria Ambiental. Almalyk, 27 de maio de 2005</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes.</b> Estocolmo, 22 de maio de 2001</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protocolo sobre Responsabilidade Civil e Indenização por Danos Causados pelos Efeitos Transfronteiriços de Acidentes Industriais em Águas Transfronteiriças e Lagos Internacionais e à Convenção de 1992 sobre os Efeitos Transfronteiriços dos Acidentes Industriais. Kiev, 21 de maio de 2003</li> </ul>				
<b>Década de 2010</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emendas ao texto e aos anexos I a IV do Protocolo para Diminuir a Acidificação, a Eutrofização e o Ozônio Troposférico e a adição de novos anexos X e XI. Genebra, 4 de maio de 2012</li> <li>• Emendas ao texto e aos anexos exceto II e VIII do Protocolo de 1998 sobre metais pesados. Genebra, 13 de dezembro de 2012</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emenda ao Protocolo de Montreal. Kigali, 15 de outubro de 2008</li> </ul>				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emenda ao Protocolo de Quioto. Doha, 9 de dezembro de 2012</li> <li>• Acordo de Paris. Paris, 12 de dezembro de 2015</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nagoya - Kuala Lumpur Protocolo Suplementar sobre Responsabilidade e Reparação ao Protocolo de Cartagena sobre Biosegurança. Nagoya, 15 de outubro de 2010</li> <li>• Protocolo de Nagoya sobre Acesso a Recursos Genéticos e Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização à Convenção. Nagoya, 29 de outubro de 2010</li> </ul>											<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Convenção de Minamata sobre Mercúrio.</b> Kumamoto, 10 de outubro de 2013</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acordo Regional sobre Acesso à Informação, Participação Pública e Justiça em Matéria Ambiental na América Latina e no Caribe. Escarzu, 4 de março de 2018</li> </ul>
<b>Década de 2020</b>																			

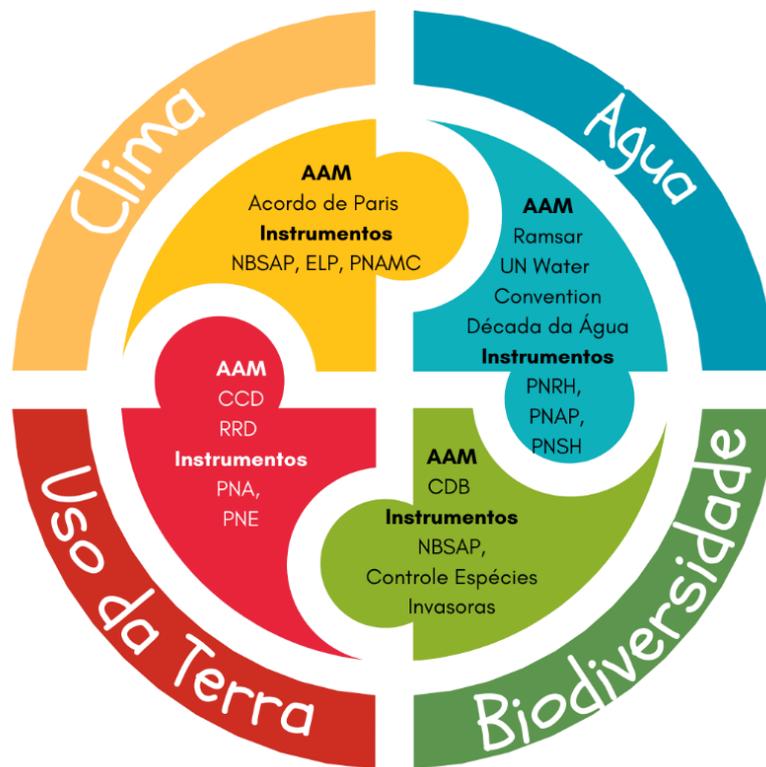
**Figura 36 – Compilação dos Acordos Ambientais Multilaterais Depositados Junto ao Secretariado da ONU até 2022**

Fonte: Elaborado pela Autora a partir dos dados públicos da ONU (Último acesso em dezembro de 2022)

### 3.2 A Gestão Ambiental e os Recursos Hídricos Transfronteiriços

A gestão integrada dos recursos hídricos transfronteiriços deve sujeitar-se às normas do direito internacional, obedecendo a princípios legais e normativos que sejam interpretados e aplicados corretamente. Uma das referências para a análise dos instrumentos normativos é a Associação Internacional de Direito – AID, organização acadêmica fundada em 1873.

Alguns acordos e tratados importantes em nível internacional embora não figurem com destaque na base de dados do Capítulo XXVII da Coletânea de Tratados depositados junto ao Secretariado Geral da ONU (**Figura 36**), também compõem a base e dados de estudos e relatórios mais recentes que buscam relacionar os principais Acordos Ambientais Multilaterais (AAMs ou MEAs na língua inglesa) (**Figura 37**).



**Figura 37 – Principais MEAs e Instrumentos de Implementação**

Fonte: Adaptado de Rudebeck *et. al.* (2022)

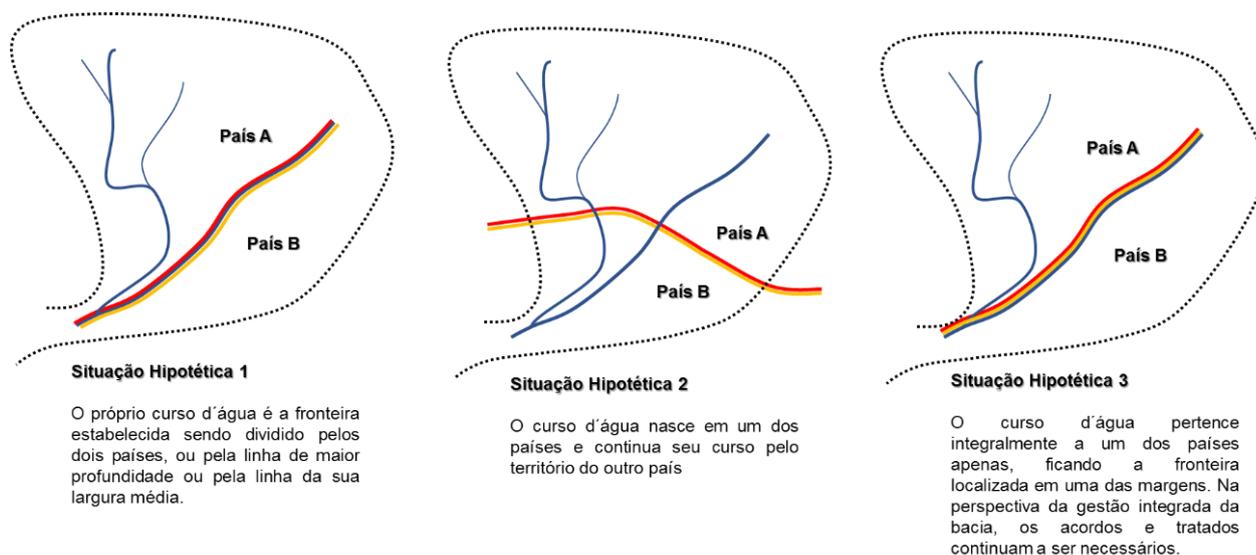
Alguns dos MEAs abordam indiretamente os recursos hídricos, incluindo não apenas as águas superficiais, e parte também trata de questões hídricas transfronteiriças. Esses MEAs são comentados a seguir, mas apenas o necessário para dar suporte ao foco principal dessa pesquisa, as águas doces superficiais em contexto transfronteiriço, segundo as definições da ONU.

A AID definiu as bacias hidrográficas dos chamados rios transfronteiriços com base nas normas adotadas em Helsinque em 1992, quando foi criada a Convenção sobre a Proteção e Utilização de Cursos de Água Transfronteiriços e Lagos Internacionais.

“Área geográfica que se estende por dois ou mais Estados, determinada pelos limites da vertente do sistema hídrico, incluindo águas superficiais e subterrâneas, que escoam para um mesmo ponto”.

(AID, 1996 – Traduzido pela Autora)

A **Figura 38** sumariza as principais tipologias para a definição de bacias transfronteiriças, sendo possível fazer uma extrapolação por similaridade no caso de lagos, artificiais ou não. Muito se discute também que, em nível intranacional é possível adaptar esses critérios para as bacias compartilhadas por mais de um ente subnacional. No caso Brasileiro, a legislação já incorporou os princípios defendidos pela Convenção, ainda que o Brasil não seja signatário e não figure entre as partes. As normas de Helsinque inauguram o conceito de bacia de drenagem como unidade ideal para a gestão das águas, a exemplo do que adota a legislação brasileira anos depois.



**Figura 38 – Tipologias para a Definição de Bacias Hidrográficas Transfronteiriças**

Fonte: Elaborado pela Autora

Na reunião em Helsínki também foram definidos os três pilares, ou três princípios, que devem ser observados pelas partes (**Figura 39**). Inicialmente lançada pelos países europeus, para dirimir questões enfrentadas no continente, maioritariamente relacionadas à navegação. Com o passar do tempo e os avanços da hidropolítica internacional, a adesão à convenção passou a ser aberta a todos os países que desejem ser signatários ou partes, a partir de 2016. O Panamá é o único país das Américas que já aderiu formalmente ao acordo, em 2023.

### Pilares da Convenção Internacional sobre o Uso dos Recursos Hídricos Transfronteiriços



**Figura 39 – Os Princípios da Convenção sobre a Proteção e Utilização de Cursos de Água Transfronteiriços e Lagos Internacionais**

Fonte: Elaborado a partir de UNECE, 2023

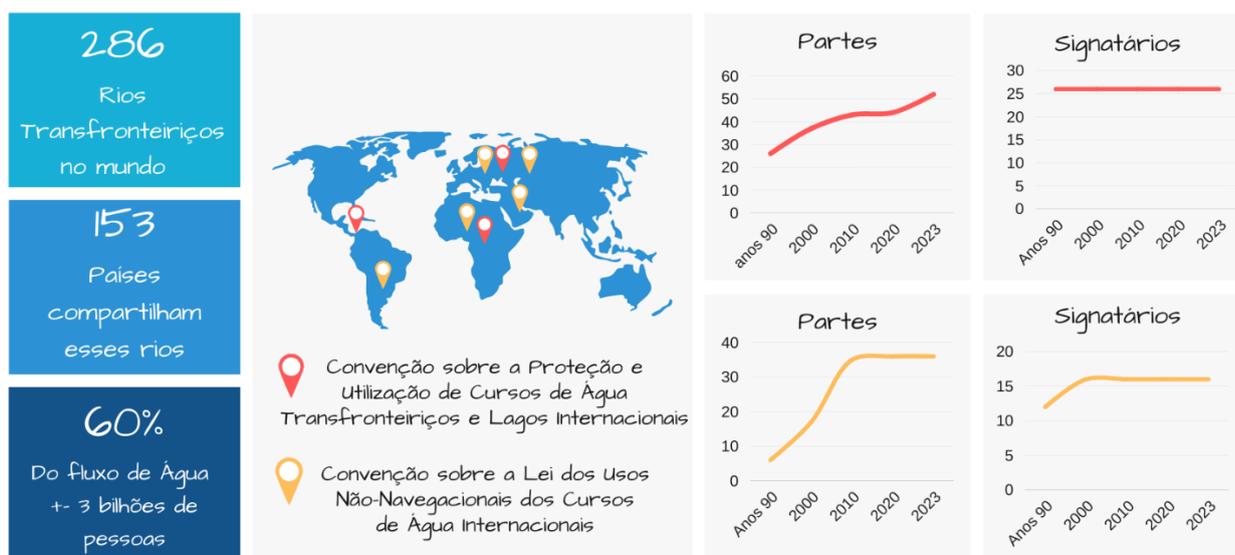
Entre 1970 e 1997, a comissão de Direito Internacional da Organização das Nações Unidas – ONU realizou estudos e levantamentos sobre os usos dos rios transfronteiriços, além da navegação, o que resultou no tratado específico sobre a água, lançado em 1997, em Nova Iorque, após a Convenção de Helsínki de 1992. A Convenção das Nações Unidas de 1997, mesmo ano de promulgação da Lei das Águas no Brasil, definiu alguns princípios, recomendações e diretrizes que orientam as políticas de gestão dos recursos hídricos transnacionais e incrementa o conjunto de princípios para incluir o compartilhamento de informações:

- a) Uso equitativo das águas transjurisdicionais;
- b) Obrigação de não causar prejuízos a outros Estados que compartilham o mesmo curso hídrico;
- c) Obrigação de cooperar de forma justa; e
- d) O intercâmbio regular de informações e dados.

(UN - Water, 1997 – Traduzido pela Autora)

Embora a Convenção de Nova Iorque seja posterior e mais abrangente, os esforços de divulgação, resultados e recursos e mais recentemente a abertura da Convenção de Helsinki para a adesão de países não-europeus tem resultado no seu maior conhecimento com um retorno do crescimento das adesões como mostra a **Figura 40**<sup>29</sup>.

## PAÍSES-PARTE DAS CONVENÇÕES SOBRE AS ÁGUAS



**Figura 40 – Adesões às Convenções Internacionais sobre Recursos Hídricos**

Fonte: Elaborado a partir dos dados públicos disponibilizados pela ONU

Segundo Rieu-Clarke A., Moynihan, R. & Magsig, B.O. (2012) o Manual da Convenção das Águas da ONU evidencia que a ONU já apontava às suas Agências diversos desafios identificados para a implementação de acordos internacionais. Esses desafios se referem à baixa capacidade das partes, estruturas inadequadas de gestão, ausência ou inadequação de mecanismos de implementação, além de limitações para a integração setorial e o baixo grau de engajamento, inclusão e participação pública.

<sup>29</sup> Encontra-se na literatura a variação entre 276 e 310 bacias hidrográficas transfronteiriças no mundo, o ano da base e o critério de classificação são as principais razões para as diferenças.

Um dos estudos da UICN sobre recursos hídricos consultados durante o desenvolvimento da pesquisa traz um apanhado geral sobre a legislação internacional e os tratados existentes para a gestão das águas em rios ou bacias transfronteiriças. Esse estudo, denominado CAUDAL – Elementos Essenciales de Caudales Ambientales (Dyson, Bergkamp & Scanlon, 2003), aborda a gestão integrada de recursos hídricos sob uma perspectiva mais ampla, baseada no enfoque ecossistêmico que leva em conta os usos múltiplos dos corpos d'água transfronteiriços.

Segundo os autores do Caudal, a Convenção da ONU de 1997, é o único marco legal internacional que define direitos e deveres e se constitui num instrumento de cooperação entre as partes que compartilham recursos hídricos. Por meio desse instrumento as partes se obrigam a proteger e conservar os ecossistemas fluviais internacionais, controlando as fontes de contaminação e a dispersão de espécies invasoras e promovendo cooperação para a regulação do curso fluvial e para a execução de obras hidráulicas de qualquer natureza. Essa Convenção abrange também as ações necessárias para a adoção de medidas de preservação ambiental voltadas aos estuários e ao ecossistema marinho associado.

Os autores do Caudal (2003) destacam que as Convenções e tratados existentes podem não lograr, por si sós, a melhoria da gestão das águas transfronteiriças. No entanto, embora não se constituam em leis de alcance internacional, caso seus princípios sejam postos em prática com a ampla participação e controle social, como já defendia Elinor Ostrom, poderiam constituir uma base sólida para a consolidação de um regime internacional de gestão compartilhada dos recursos naturais e da sociobiodiversidade. Os MEAs prevêem a ampla cooperação entre os Estados, além das fronteiras de suas jurisdições, para atingir os objetivos de conservação globais, para desenhar estratégias setoriais e intersetoriais integradas, e para reduzir os impactos adversos sobre o meio ambiente.

Rieu-Clarke A., Moynihan, R. & Magsig, B.O. (2012) também destacam que o número de acordos e convenções que tratam das águas transjurisdicionais é menos importante que a qualidade desses documentos. Ainda não há um acordo global realmente abrangente para a conservação e uso dos rios transfronteiriços capaz de determinar com clareza os direitos e obrigações dos Estados, nas diferentes situações ao redor do mundo. O que ressalta as recomendações de diversos acadêmicos e experts sobre a relevância de se dirimir os conflitos e descentralizar as decisões na escala territorial em que eles ocorrem (Gleick, 1993; Wolf, 1998, Conca 2013; Chanya, 2014). Isto porque grande parte das convenções não possui mecanismos capazes de impor um sistema de sanções pelo não cumprimento dos acordos, já

que não existe um regime jurídico que opere para além dos limites nacionais (Bobbio, 2003).

Em 2003 os autores do Caudal já afirmavam que os instrumentos internacionais relevantes que abordam a questão hídrica também tratam dos ecossistemas e da proteção da natureza, o que os levou a analisar não apenas as convenções sobre os rios como também outros acordos multilaterais mais abrangentes que abordam ou têm alguma interface com as questões hídricas num contexto transfronteiriço. O que reforça a visão sistêmica defendida por Aaron Wolf e Elinor Ostrom entre outros nomes de referência.

### **3.3 Alguns MEAs Importantes para as Questões Hídricas Transfronteiriças**

A Convenção de Ramsar (1971), conhecida como Convenção sobre as Áreas Úmidas de Interesse Internacional, 158 países-parte, incluindo o Brasil, estipula que as partes se comprometem a usar de forma responsável as áreas úmidas e que, para os cerca de 30% dos Sítios Ramsar localizados em bacias hidrográficas internacionais, as partes devem consultar-se mutuamente e colaborar para a implementação das suas respectivas obrigações.

Inicialmente voltada à preservação das áreas úmidas utilizadas pelas aves migratórias, essa Convenção estendeu-se a outras espécies e à gestão integrada de recursos hídricos, já que não se pode separar essas áreas dos sistemas hídricos em que se inserem. As áreas úmidas cumprem importantes funções ecológicas como a purificação de águas contaminadas, a recarga de aquíferos, a redução dos efeitos da erosão nas margens e a contenção de excedentes pluviométricos auxiliando a prevenção de cheias e inundações.

As medidas de gestão mais importantes no âmbito da Convenção de Ramsar, visam a revisão dos instrumentos legais e das estruturas institucionais, a definição de diretrizes que promovam de forma concomitante a preservação das funções ecológicas das áreas úmidas e o uso racional da água.

A Convenção de Bonn (1998) que também trata das espécies migratórias, prevê a cooperação entre Estados para a preservação de espécies migratórias ou dos habitats fundamentais à sua existência, o que pode incluir a regulação ou o controle de vazões de certos sistemas fluviais, em especial num cenário de mudanças do clima com efeitos sobre a hidrologia. Os ciclos migratórios de várias espécies dependem dos ambientes úmidos ou dos sistemas fluviais e estuarinos. A Convenção permite não apenas que os países-parte firmem acordos entre si de forma direta como também que definam instrumentos específicos para áreas singulares como a Amazônia e o Pantanal.

A Convenção sobre o Patrimônio Mundial (1996) também protege locais específicos, de alta relevância para o sistema hídrico global. Por ser muito rigorosa quanto às obrigações e compromissos assumidos pelas partes, exige também um monitoramento mais apurado e que reporte as ações de conservação com maior frequência e rigor.

A Convenção sobre a Diversidade Biológica – CDB, estabelece diretrizes para a conservação dos ecossistemas e dos recursos biológicos, estabelecendo algumas metas globais conhecidas como Metas de Aichi, definidas como resultado da Convenção das Partes – COP, realizada em 2010.

Diversas resoluções da CDB tratam da biodiversidade das águas continentais e influenciam os acordos institucionais e legais voltados à gestão dos ecossistemas aquáticos e sua integração a outras políticas públicas. Em relação às águas transfronteiriças, a CDB prevê que as partes notifiquem, consultem e compartilhem informações entre si no caso em que atividades localizadas no seu território possam afetar a biodiversidade para além das suas fronteiras. Restam-nos dúvidas quanto ao conhecimento dessas obrigações ou a interação entre a diplomacia dos diversos países que fazem parte da convenção e as áreas técnicas responsáveis pela formulação de políticas públicas ou a sua execução, como é o caso da emissão de licenças ambientais e de avaliação de impactos.

Outro documento importante para a gestão das águas no Brasil é a Convenção de Combate à Desertificação, ratificada pelo Brasil e outros 192 países. Originalmente destinada às ações de combate às secas extremas e processos de desertificação, em especial os países africanos, posteriormente estendeu-se também às ações contra as cheias. As partes se comprometem a estabelecer estratégias integradas de longo termo para a reabilitação, conservação e o manejo sustentável do solo e dos recursos hídricos voltadas em especial para as áreas afetadas pelos processos de desertificação buscando ao mesmo tempo o aumento da produtividade das terras agricultáveis. O aumento do número de eventos de secas e cheias e a crescente severidade que se observa nesses eventos torna cada vez mais importante a cooperação transfronteiriça pela gestão das águas na América do Sul.

A Agenda 21 é um exemplo de instrumento do Direito Benigno que traz clara menção à importância da gestão integrada dos recursos hídricos tomando a bacia hidrográfica como unidade de gestão. A Agenda 21 apontava a estreita relação entre a salubridade dos rios, a saúde humana e a qualidade de vida. No instrumento se reconhece a água como um bem social, dotado de valor econômico e essencial à vida, e a define como elemento de integração

dos ecossistemas. Estabelece que os países devem observar a disponibilidade da água em qualidade e quantidade para a sua alocação equitativa e justa e o uso racional capaz de preservar a integridade do corpo hídrico e ecossistemas associados.

A Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável, ocorrida em 2002, em Johannesburgo, deu continuidade às discussões da Agenda 21 e incluiu orientações específicas para a gestão das águas continentais reforçando a necessidade de que os Estados desenvolvessem planos de gestão integrada dos recursos hídricos até 2005. O Plano Nacional de Recursos Hídricos no Brasil foi comemorado como a primeira meta alcançada das então chamadas Metas do Milênio. Segundo as recomendações da ONU à época, esses planos nacionais de recursos hídricos deveriam:

- a) incluir estratégias nacionais e regionais para a gestão integrada de bacias hidrográficas, vertentes e águas subterrâneas, que incluam medidas para melhorar a eficiência da infraestrutura hídrica, reduzindo perdas e ampliando os índices de reciclagem;
- b) utilizar toda a gama de instrumentos e políticas públicas capazes de garantir o acesso universal à água potável;
- c) melhorar o uso eficiente da água e promover a alocação entre usos que competem entre si, garantindo prioridade à satisfação das necessidades humanas, incluindo a salvaguarda de potabilidade da água, e ao equilíbrio dos ecossistemas e suas funções; e
- d) desenvolver programas de mitigação dos efeitos dos eventos extremos, como cheias e secas, considerando a gestão integrada das bacias inclusive no tocante ao uso do solo e sua cobertura vegetal.

(Agenda 21 - Brasil)

O primeiro Plano Nacional de Recursos Hídricos do Brasil foi lançado em março de 2005 e passou por várias revisões, sendo a mais recente a lançada em 2017 contemplando um cenário que se estendeu até 2020. Durante a realização dessa pesquisa foi concluída a elaboração do segundo Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado em 2022, e que contempla a estratégia brasileira até 2040.

A própria Convenção Quadro sobre as Mudanças do Clima, ratificada por 192 países, traz em seu texto a obrigação assumida pelas partes para o desenvolvimento e a elaboração de planos integrados de gestão das zonas costeiras, recursos hídricos, proteção e reabilitação de ecossistemas e agricultura, responsável por cerca de 70% do consumo de água em média no mundo (ANA, Relatório de Conjuntura 2019).

Como grande parte das Convenções, sempre se coloca a relevância do planejamento

estratégico para o alcance das metas pactuadas pelas partes e como subsídio técnico para as representações diplomáticas nas mesas de negociação.

A elaboração de planos estratégicos de qualquer natureza é muito facilitada quando se trabalha em grandes escalas. É sempre mais simples determinar diretrizes e instrumentos de caráter mais geral. No entanto, realizar as etapas em nível local promovendo a participação significativa da multiplicidade de atores diretamente afetados por esses planos ou responsáveis pela sua implementação é sempre mais desafiador. E é exatamente em nível local que se evidencia a insuficiência de recursos financeiros, técnicos e humanos para que se alcance as metas pactuadas nas mesas de negociação. Isso demonstra a importância cada vez maior de repensar a forma de pactuar os interesses internacionais, e de reconhecer o papel da paradiplomacia.

### **3.4 As Águas Transfronteiriças da Agenda 21 à Agenda 2030**

A grande maioria dos países signatários não logrou finalizar ou implementar as metas estabelecidas na Agenda 21. A necessidade de aprimorar o monitoramento desses objetivos comuns no enfrentamento das crises globais, foi delineada durante a Rio+20, em 2012, no Rio, a chamada Agenda 2030 (Loures, 2023). A nova agenda global estabeleceu de forma mais clara os indicadores que permitem aos países monitorar conjuntamente os avanços alcançados, mas também adequar os objetivos globais à realidade de cada país.

Outra vantagem da Agenda 21 foi estruturar as metas e ações em cinco eixos fundamentais que norteiam as ações de planejamento buscando torná-las factíveis. Isso evidencia a urgência de que as Nações passem dos planos à ação, embora não existam mecanismos de punição que possam ser aplicados em nível internacional para o descumprimento de qualquer das partes. Mesmo expressando a sua intenção, alguns países ainda enfrentam dificuldades na realização de seus compromissos.

As Metas do Milênio, ligadas à Agenda 21, deram origem aos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS (**Figura 41**). O Objetivo 6 – Água Potável e Saneamento para Todos visa assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos. Foram definidas seis metas específicas para esse objetivo, uma delas composta por outras duas metas secundárias. Uma dessas metas interessa particularmente a esse trabalho embora todas estejam alinhadas com as discussões trazidas até aqui, como a necessidade de cooperação, de envolvimento do nível local, entre outras.

6.5 Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado.

(ONU Brasil)

## Agenda 2030 e os ODS.

**Agenda 2030** plano global para atingirmos em 2030 um mundo melhor para todos os povos e nações, baseado em eixos.

**ODS 17** objetivos, divididos em 16 eixos temáticos e 1 sobre meios de implementação e desdobrados em **169 metas** e **231 indicadores**.



**Figura 41 – Eixos da Agenda 2030 e os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável**  
Fonte: Adaptado de ONU Brasil (2022) para Aula Experimental do Curso de Formação de Facilitadores da Enap

### 3.1 Os Acordos e o Monitoramento das Bacias Transfronteiriças

Segundo os autores do Caudal, Os três tratados mais relevantes sobre rios transfronteiriços são:

- a) A Convenção e Estatuto de Barcelona sobre o Regime de Vias Fluviais Navegáveis de Interesse Internacional;
- b) A Convenção relacionada ao Desenvolvimento da Energia Hidráulica que afeta mais de um país;
- c) A Convenção das Nações Unidas sobre o Direito de Utilização Não-navegável das Vias Fluviais Internacionais

(Dyson, Bergkamp & Scanlon, 2003, p.76)

**Traduzido pela Autora**

O tratado sobre energia hidráulica obriga qualquer das partes da Convenção a negociar com os demais Estados afetados antes de dar início a projetos de exploração de energia hidráulica, visando o estabelecimento de acordos prévios entre as partes envolvidas. Apesar do tratado, grande parte dos conflitos por água entre Nações está relacionado a barramentos destinados à geração hidrelétrica como comentado no **Capítulo 2**.

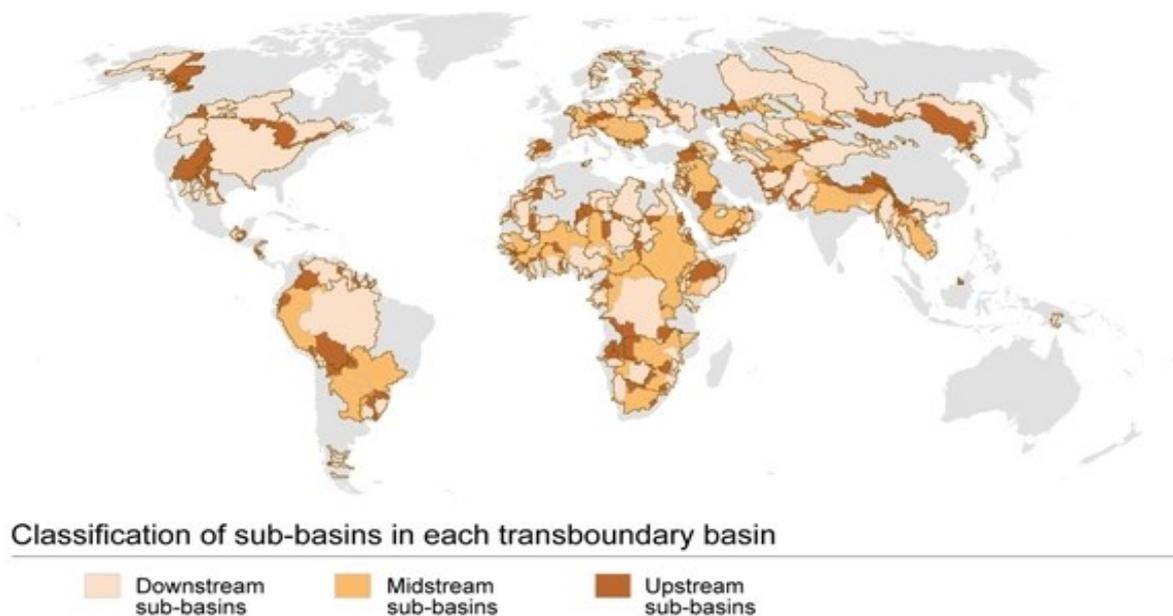


Os Padrões de Helsinky protegem a água e reconhecem seu valor econômico ou social e, juntamente com outros instrumentos que agregaram os conceitos da relevância de usos múltiplos, incluindo a manutenção do equilíbrio ambiental e das funções ecológicas. O tratado inclui a impossibilidade de futura reserva exclusiva de águas por qualquer Estado e a necessidade de demonstrar que as alocações de águas transnacionais por um Estado em detrimento de outro consideram os usos estabelecidos e são feitas de forma justa. Vários desses princípios e diretrizes foram incorporados por outros Acordos Multilaterais diretamente relacionados à gestão da água ou outros recursos da biodiversidade.

Ao proteger os usos da água de valor econômico ou social, juntamente com outros instrumentos que acrescentaram os conceitos: i) da relevância dos usos múltiplos, incluindo a manutenção do equilíbrio ambiental e das funções ecológicas; e ii) da impossibilidade de reserva futura exclusiva das águas por nenhum Estado; e da necessidade de demonstrar que são injustas as alocações das águas transjurisdicionais por parte de um Estado sobre outro quando se tratam de usos estabelecidos, as Normas de Helsinky se consolidam em base importante dos estudos sobre conflitos ambientais relacionados às águas.

As políticas públicas relacionadas à gestão das águas envolvem necessariamente a observação de relações de poder que se ligam de forma crítica a temas chave para o desenvolvimento, o que lhe confere também valor financeiro. Quem controla a água, controla o poder. A localização de um país numa determinada bacia (**Figura 43**) também tem importância no poder político que detém sobre os demais países localizados na mesma bacia (Gleick, 1993; Wolf, 1998, 2020; Munia, 2016; GWP, 2012; Woulters, 2013).

Pela posição brasileira e sua importância para o equilíbrio hidrológico em escala continental e até global é muito importante para o país estar preparado para atuar em conflitos pela água e, sobretudo, estar preparado para atuar na prevenção e desenvolver ações para resolução de conflitos e desenvolver ações para gestão da água em rios transfronteiriços.



**Figura 43 – Classificação das Sub-bacias Transfronteiriças quanto ao Posicionamento**

Fonte: Munia *at.al*, 2016

Considerando que os efeitos das mudanças climáticas estão cada vez mais acelerados, sejam eles resultantes da ação humana ou de processos naturais, novos arranjos para a gestão da água devem surgir para enfrentar essas questões globais complexas. Este cenário requer o fortalecimento da governança em diferentes níveis e deve ser tratado local e globalmente, visando a contenção da tendência de aumento dos conflitos e disputas, ainda que isso não indique a sua escalada para uma situação de guerra (**Figura 44**).

Quando se analisa dados do crescimento populacional associados ao aumento da demanda pela água não apenas como recurso essencial à vida, mas também como elemento fundamental ao desenvolvimento de outros processos econômicos, entre eles a produção de energia e alimentos, evidencia-se a importância de que as nações sul-americanas desenvolvam um olhar integrado sobre essas questões, como pregam os acordos internacionais.

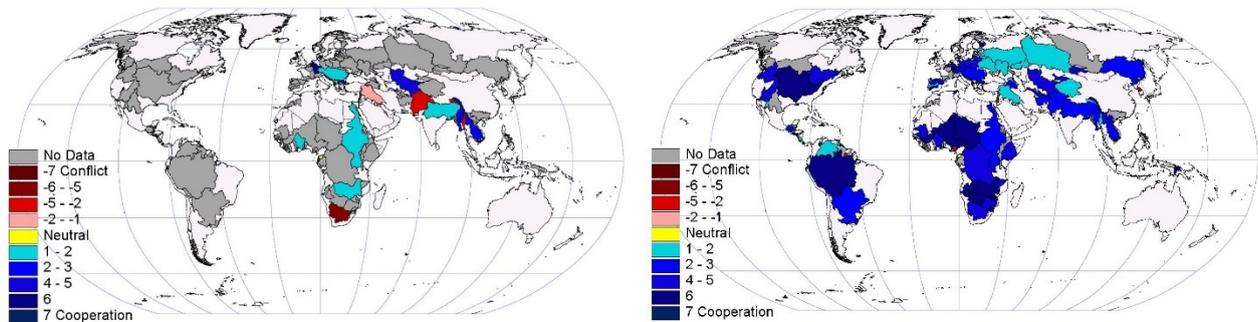
## Conflitos por Água Destacados na Literatura. ao Longo da História



**Figura 44 – Conflitos pela Água Registrados ao Longo da História**

Fonte: Elaborado pela autora com base nos registros do *Pacific Institute*, Acesso em 2023

Os estudos de Aaron Wolf, que mantém uma base de dados sobre conflitos e cooperação em bacias transfronteiriças permite avaliar dois momentos diferentes que comprovam a tendência apontada pelo pesquisador em seus trabalhos sobre a maior disposição para a cooperação do que para os conflitos (**Figura 45**).



**Figura 45 – Cooperação e Conflito nas Bacias Transfronteiriças (1998 a 2020)**  
Fonte: IFTD, 2023

Aaron Wolf traz importantes argumentos (**Figura 46**) que confrontam as teorias das futuras guerras pela água, sustentando a visão, compartilhada nessa pesquisa, de que o caráter singular da água a transforma num elemento de cooperação, como acordam os países em diversos MEAs em especial nos ODS. Uma das considerações de Wolf (1998) é o baixo número de conflitos pela água que chegam a ser efetivamente levados às Cortes de Justiça Internacionais, mostrando que a transformação da postura de conflito para uma disposição de cooperação acaba ocorrendo com maior frequência.

- 1 **Estratégico**  
Encontrar uma bacia hidrográfica em que uma guerra pela água fosse estrategicamente viável é quase tão impossível quanto a plausibilidade de lançar uma.
- 2 **Interesse Compartilhado**  
A água tende a induzir à cooperação, é o que têm mostrado as pesquisas sobre o teor dos tratados e acordos internacionais.
- 3 **Resiliência Institucional**  
Uma vez estabelecidos os acordos internacionais e seus arranjos de governança, eles tendem a ser extremamente resilientes ao longo do tempo, mesmo em face a novas questões conflituosas entre as partes
- 4 **Econômico**  
Uma guerra por água seria, em qualquer situação, sempre mais cara que os custos de armazenamento, captação, tratamento e distribuição somados.

## Argumentos contrários à ideia de Guerras pela Água

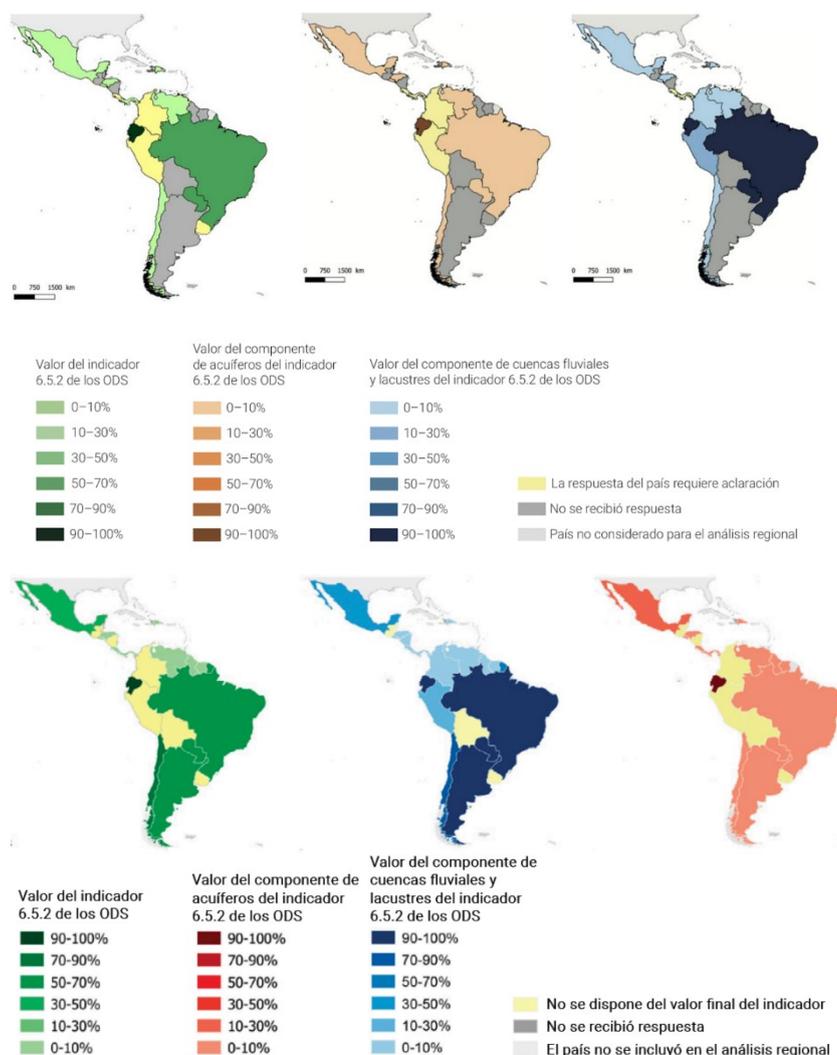
Resumos baseado nos estudos e publicações de Aaron Wolf (Wolf, 1993, 1995, 1998, 2020)

**Figura 46 – Argumentos Contrários às Previsões das Guerras por Água**  
Fonte: Baseado em Wolf, 1998

### 3.2 As Águas Transfronteiriças na América do Sul

Considerado o volume total estimado da água disponível hoje na biosfera, cerca de 50% estão concentrados em apenas seis países, dentre eles o Brasil e a Colômbia. Essa concentração de água, a cobertura vegetal na Amazônia e as geleiras Andinas são fundamentais ao equilíbrio do ciclo hidrológico global. Isso coloca a América do Sul em posição estratégica nas negociações e acordos internacionais já mencionados nesse trabalho.

O Monitoramento do indicador do ODS 6, meta 6.5 e mais especificamente do indicador 6.5.2. realizado em 2022 pela Conferência dos Diretores Iberoamericanos de Água – CODIA, em Montevidéu, gerou um relatório que ilustra os avanços desse indicador na América Latina. A **Figura 47** mostra os avanços alcançados nos dois últimos ciclos bianuais de avaliação desse indicador na região.



**Figura 47 – Avanços do Indicador 6.5.2. do ODS 6 na América Latina**

Fonte: CODIA, 2022

Segundo os dados da CODIA (2022), dos 33 países que integram a região da América Latina e Caribe, 22 compartilham rios, lagos e aquíferos transfronteiriços. Apenas o Equador tem a totalidade do seu território coberta por arranjos operativos para aquíferos, rios e lagos, seguido pelo Brasil com 67% e Paraguai com 51%. As conclusões da Secretaria da CODIA(2022), corroboram as de Rieu-Clarke, Moynihan & Magsig (2012) quanto aos benefícios que poderiam advir da adesão dos países aos tratados internacionais, o que traria maior robustez à estrutura de governança da gestão integrada das águas no continente.

Apesar das afirmações de Wolf (1998) quanto ao baixo número de casos de disputa pela água que são levados às Cômtes Internacionais, já houve julgamentos recentes sobre disputas na América do Sul. A Corte Internacional de Justiça - CIJ julgou e decidiu sobre a longa disputa sobre as águas do Rio Silala, entre Chile e Bolívia, em dezembro de 2022. Na decisão proferida, que define o Rio Silala como um curso d'água internacional, a Corte se pronunciou afirmando que um recurso compartilhado só pode ser devidamente protegido por meio da cooperação.

O grupo da *Oregon State University* – OSU, hoje liderado pelo Dr. Aaron Wolf e pela Professora Lynette De Silva, iniciou nos anos 90 o projeto *Transboundary Freshwater Dispute Database* (TFDD), um banco de dados sobre as disputas por água doce em todo o mundo, iniciado nos anos 2000. A base de conflitos da OSU inclui o caso do Rio São Francisco, tratando a questão transfronteiriça em uma escala distinta da usual e que se torna cada vez mais importante, a resolução de disputas internas a um país, assim como as bases do Pacific Institute.

Anos após o início do banco de dados, o número de acordos sobre as águas transfronteiriças era mais significativo que o número de conflitos registrados (De Stefano, L. *et.al.*, 2010). Esse é um forte indicativo que na disputa por um recurso tão vital a busca da cooperação é a disposição mais comum entre as diferentes partes. Assim, teve origem, na mesma universidade o projeto da base de dados que compila os tratados internacionais sobre a água doce (*International Freshwater Treaties Database* – IFTD). Ainda que essas sejam bases muito importantes para compreender e treinar profissionais envolvidos na mediação de conflitos em pesquisas ou atividades acadêmicas que envolvem as águas transfronteiriças, os estudos sobre o contexto ou a efetividade desses acordos em diferentes cenários acaba por ser feita de maneira ainda pulverizada. Outras bases de dados têm surgido para trazer essas avaliações e compilações relacionadas a esses tratados e ao mapeamento de conflitos.

O mapa gerado pela *Oregon State University* – OSU, mostra as bacias hidrográficas transfronteiriças da América do Sul (**Figura 48**).



**Figura 48 – Bacias Transfronteiriças da América do Sul**

Fonte: McCracken, M. TFDD (2018)

Product of the Transboundary Freshwater Dispute Database, College of Earth, Ocean, and Atmospheric Sciences, Oregon State University.

Além do Pacific Institute e a OSU, muitos outros grupos ao redor do se dedicam ao

estudo e ao monitoramento dos conflitos ambientais, muitos deles também voltados aos recursos hídricos. Renomadas instituições de ensino e pesquisa e diversos organismos internacionais já desenvolveram plataformas que localizam conflitos surgidos em diferentes escalas e momentos históricos.

No entanto, assim como em outros problemas complexos, a participação e o envolvimento em nível local são fundamentais para que se garanta a mediação de interesses e a resolução das disputas ambientais de forma justa, como já destacamos. O monitoramento da CODIA (2022) resume o panorama da colaboração transfronteiriça na América Latina e Caribe. Destacando parte das conclusões após o segundo ciclo de monitoramento do indicador 6.5.2. do ODS 6 nos dados apresentados na **Figura 49**.



**Figura 49 – Destaques do Monitoramento do Indicador 6.5.2 do ODS 6**

Fonte: Elaborado pela Autora Baseado em CODIA, 2022

### 3.3 O Surgimento da Política Nacional de Recursos Hídricos no Brasil

É importante analisar o contexto em que surgiu o Sistema Brasileiro de Gerenciamento de Recursos Hídricos – Singreh de forma a resgatar as singularidades que o conectam às idéias discutidas anteriormente e identificar as características que podem facilitar ou dificultar a gestão de conflitos pela água no país.

Assim como em outros países, de forma geral no Brasil, a relação social com os corpos hídricos se deu primeiramente de forma bastante utilitária e calcada nas ideias de abundância e infinitude desses recursos. Essa postura, num primeiro momento levava ao não reconhecimento do valor intrínseco da água e ao uso pouco racional desse recurso.

As aglomerações humanas e as atividades econômicas usualmente locadas nas margens dos cursos d'água os levaram a ser modificados, retificados, canalizados e a sofrerem agressões de toda ordem nesse processo de alteração da paisagem. A questão sanitária sempre foi, portanto, um problema, no Brasil. Ainda hoje há extensas regiões que não contam com serviços de saneamento básico, o que representa cerca de 16 % da população do país sem abastecimento de água e cerca de 45% sem tratamento de esgoto, considerando ainda a grande desigualdade entre as diferentes regiões. Dois outros setores usuários dos recursos hídricos também são muito importantes no cenário nacional: a produção de energia e a produção de alimentos.

Desde os primórdios, a questão sanitária sempre foi um desafio, e a preocupação com a poluição das águas já transparecia na legislação Brasileira. O Código Civil de 1916 trazia punições aos poluidores e em 1934 surge o primeiro Código de Águas cujo objetivo ainda era mais voltado à regulação pelo Estado da exploração do bem público do que um olhar mais aguçado sobre a sua conservação ou estratégias de governança.

Com muitos avanços ocorridos nos campos político e social ao longo do tempo, a Constituição de 1988 trouxe uma nova visão sobre as questões ambientais e sobre a importância de fortalecer os sistemas de governança em nível local. Vários estados já enfrentavam desafios para a gestão de qualidade e quantidade de águas para atendimento às demandas crescentes e multiplicidade de usos. Algumas disputas pontuais começavam a surgir entre setores como saneamento e energia e pesquisas sobre modelos de gestão começaram a surgir.

O modelo de governança sistêmico, compatível ideias de Ostrom (2014), vem sendo adotado pela maioria dos países ocidentais para a gestão ambiental, inclusive o Brasil. Esse modelo se apoia em estruturas de base democrática, que visam a convergência do maior número possível de atores sociais em todas as instâncias de planejamento, organização e decisão, exercida por representação direta. A interação entre esses atores se dá por meio da definição de espaços exclusivos de discussão e deliberação coletiva, os colegiados,

como é o caso dos conselhos de recursos hídricos e os comitês de bacias hidrográficas.

O Brasil definiu, na sua estruturação federativa, o município como a menor unidade de gestão. Historicamente, porém, as ações de planejamento nesse nível só tenham alcançado maior relevância após a Constituição de 1988, eminentemente municipalista. Foi só então que os municípios alcançaram maior poder, embora ainda hoje e que dotou os municípios de maior poder embora, passados 35 anos, a descentralização não tenha efetivamente se traduzido na democratização nos processos de planejamento e tomada de decisão na escala local.

No Brasil, esse processo de redemocratização e a conseqüente modernização do Estado passaram a favorecer o planejamento estratégico participativo e a edição de normas legais que estimularam a interação entre os diversos atores sociais (Steinberger *et.al.*, 2017). A elaboração de planos setoriais que extrapolam períodos de governo e apresentam objetivos de longo prazo passou a ser priorizada. Essa legislação contempla os Princípios de Dublin e coroa as discussões sobre a gestão participativa e a responsabilidade compartilhada havidas na Rio 92 e já fomentadas por instituições e agências de financiamento, em especial nos países em desenvolvimento.

Emergiu em diversas políticas setoriais a figura dos órgãos colegiados com poder consultivo e deliberativo, conforme seu instrumento de criação, acompanhada por outras tipologias de arranjos institucionais capazes de extrapolar as dimensões administrativas dos municípios e dos estados. Esse cenário favorece a redução das assimetrias de poder na tomada de decisão e o surgimento de parcerias e maior negociação entre o Estado e outros segmentos sociais, o que induz à cooperação e ao fortalecimento das relações de confiança, essenciais à prevenção e à transformação de conflitos.

O desenvolvimento do conjunto legal brasileiro, após a Constituição de 1988, prevê a participação popular e estabelece a responsabilidade compartilhada e a gestão participativa do meio ambiente. A Carta Magna criou oportunidades para o exercício da governança na gestão da qualidade ambiental e na gestão das águas, buscando atender às particularidades regionais e aos casos excepcionais.

A Lei Federal 9.433, de 20 de março de 1997, chamada Lei das Águas (1997) criou a Política Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – PNRH no Brasil com base nos princípios das normas da Convenção de Heisinky, foi adotada a bacia hidrográfica como

unidade de gestão das águas, definindo os instrumentos de implementação da PNRH, e criado o Singreh com seus objetivos expressos na Lei e tendo como ente máximo o Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH.

Assim, no Brasil, os conceitos de gestão participativa e responsabilidade compartilhada entre poder público e sociedade ainda necessitam ser plenamente incorporados por diversos agentes-atores (Pimentel, *et al. in* Steinberger, 2017) que, no caso da gestão das águas, precisam também compatibilizar a defesa de seus interesses e a execução de suas obrigações no que se refere às águas, considerando duas territorialidades distintas: i) a divisão administrativa sobre a qual se desenvolvem outras políticas públicas, e ii) a unidade de gerenciamento dos recursos hídricos definida na criação da PNRH.

### 3.3.1 A Divisão Hidrográfica Nacional

No caso brasileiro, a escolha da base hidrográfica para análise e caracterização do território e dos recursos hídricos para todo o país torna-se complexa devido às grandes diferenças regionais, tanto na distribuição dos recursos naturais quanto do histórico de evolução da ocupação humana. Valores médios adotados para grandes bacias não são representativos de situações que exijam tratamento específico. A metodologia de classificação de bacias hidrográficas desenvolvida por Otto Pfafstetter, em 1989<sup>30</sup>, foi adotada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos em 2003, por meio da sua Resolução n. 32 de 15 de outubro de 2003 (Figura 50).

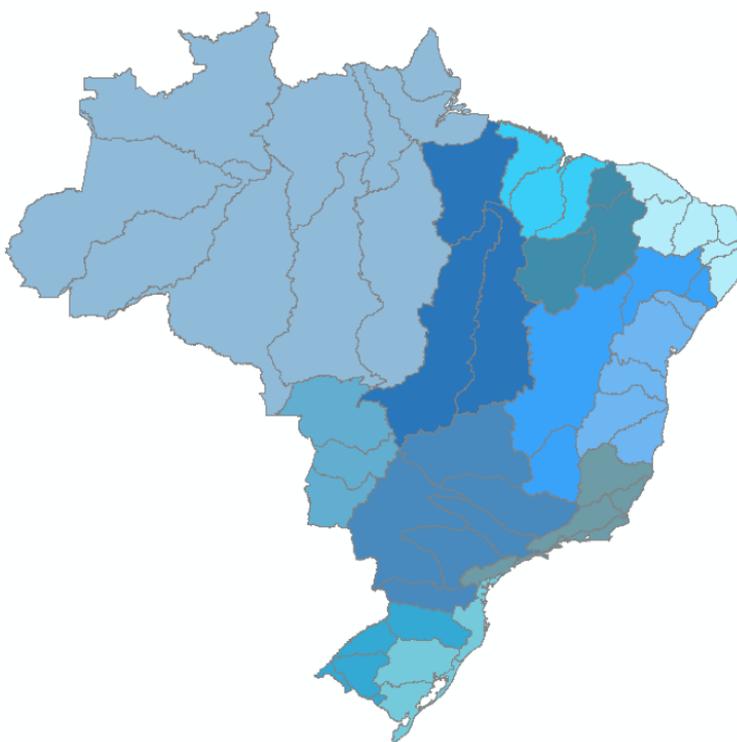


**Figura 50 – Bacias Hidrográficas segundo a Metodologia de Otto Pfafstetter**  
Fonte: Catálogo de Metadados da ANA, (2013)

<sup>30</sup> A Figura 50 apresenta a atualização publicada em 2013 e que está disponível no Catálogo de Metadados da ANA.

As principais premissas adotadas para dividir o Brasil em grandes regiões hidrográficas, como expresso no Plano Nacional de Recursos Hídricos (MMA, 2006), foram: identificar os grandes rios que deságuam no mar ou em território estrangeiro; considerar as diferenças regionais e suas particularidades; e ser compatível com a metodologia de codificação adotada pelo CNRH (**Figura 51**).

Galvão e Meneses (2005) avaliaram a diferença entre o sistema de classificação de bacias hidrográficas, o oriundo do setor elétrico e o adotado pela ANA. Os autores concluem com recomendações para a adoção da classificação até o seu nível 5 para o gerenciamento de recursos hídricos no Brasil. Com base nas premissas e critérios adotados pelo CNRH foram definidas 12 regiões geográficas no nível 1 e trinta bacias hidrográficas no nível 2, exceção feita à Bacia do Rio São Francisco, caso que compõe os estudos da OSU.

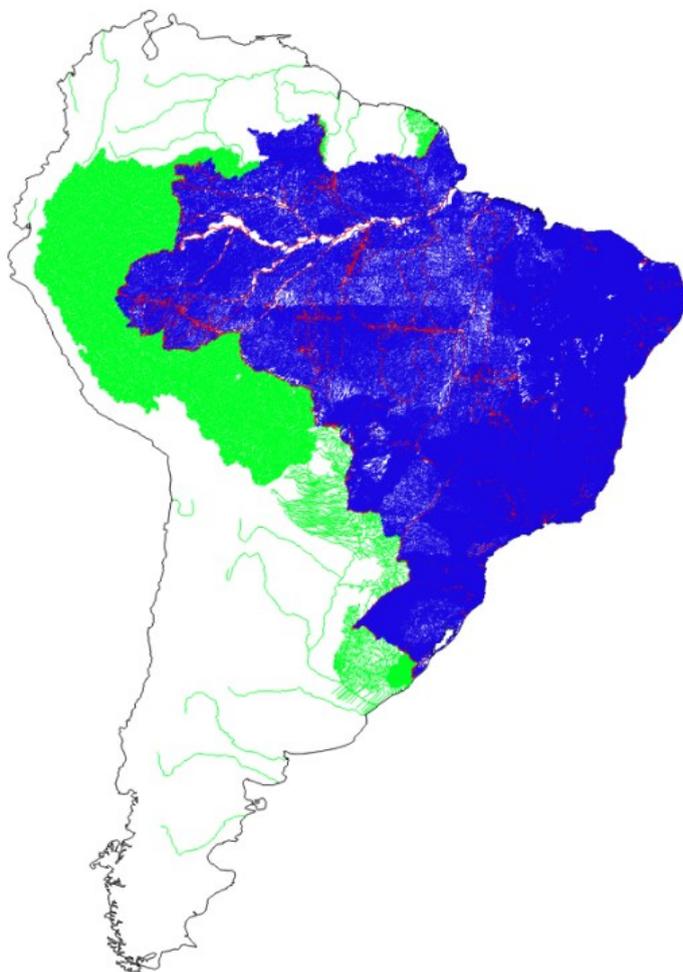


**Figura 51 – Nível 1 de Sub-bacias do Plano Nacional de Recursos Hídricos de 2006**

Fonte: Catálogo de Metadados da ANA, (2006)

O método de classificação e codificação de bacias hidrográficas desenvolvido por Pfafstetter (1989), no nível 5 de codificação, deve ser adotado pela ANA e demais entidades operadoras para fins de planejamento de redes hidrométricas, por tratar-se de um método natural, hierárquico, baseado na topografia da área drenada e na topologia da rede de drenagem, na codificação de bacias com a economia de dígitos, na informação topológica embutida nos dígitos, de fácil implementação por técnicas de programação, de aplicabilidade global, e de fácil integração com os Sistemas de Informação Geográfica-SIG. E, em especial, por permitir para o Brasil a individualização e representação, na escala 1:1.000.000, no quinto nível de classificação, de sub-bacias com um tamanho médio de aproximadamente 6.200 Km<sup>2</sup>, constituindo uma excelente unidade de área para fins de planejamento e gerenciamento de recursos hídricos. (Galvão & Meneses, 2005)

Em 2017 foi disponibilizada a divisão hidrográfica que apresenta a Base Hidrográfica Ottocodificada – BHO (**Figura 52**) utilizada pela ANA na gestão de recursos hídricos é



**Figura 52 – Base Hidrográfica Ottocodificada Multiescalas de 2017**

Fonte: Catálogo de Metadados da ANA, (2017)

gerada a partir do mapeamento digital e classificada conforme a codificação Pfafstetter. O refinamento das informações ao longo dos anos permitiu o aprimoramento da consistência topológica dos dados hidrológicos utilizados pela agência e disponibilizados publicamente por meio do catálogo de metadados do SNIRH (ANA – SNIRH).

Hoje, a BHO conta com 462.883 trechos de rio e já possível o compartilhamento de informações e a cooperação tecnológica entre o Governo Federal e os entes subnacionais e entre o Brasil e os países da América do Sul o que tem servido ao aprimoramento das informações sobre recursos hídricos e contribuído para as atividades comuns aos países para o cumprimento dos acordos internacionais bilaterais ou multilaterais vigentes, relacionados à

gestão hídrica em todo o continente.

A agenda da cooperação pela gestão das águas na América do Sul ganhou impulso em 2018, quando houve a aprovação de projetos propostos pela ANA e também pelo MMA junto ao Global Environmental Fund – GEF. Alguns deles, no entanto, mas que só avançaram de modo significativo a partir do segundo semestre de 2020, dadas as alterações administrativas na estruturação do Estado Brasileiro ocorrida em 2019.

Entre esses projetos estão a implementação de sistemas compartilhados de informações na Bacia do Prata e na região da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica – OTCA,

aprimoramento da Governança na região do Rio Quaraí e Lagoa Mirim, Bacia Hidrográfica do Rio APA e ações sobre o Aquífero Guarani. Uma formas de colaboração importantes entre países, mas também internamente, é a adoção da Base Hidrográfica Ottocodificada, segundo a metodologia de Pfafstetter, o que traz muitas vantagens para profissionais e estudiosos que se valem das informações hidrológicas (**Figura 54**).

### VANTAGENS DA ADOÇÃO DA BASE HIDROGRÁFICA OTTOCODIFICADA

Com base na Classificação de Otto Pfafstetter para a América do Sul

Permite integrar diferentes planos de informação sobre usos de recursos hídricos desde formas tabulares a elementos espaciais, preservando a consistência hidrológica das informações	1
Pode ser utilizada como referência para a construção de bases hidrográficas ottocodificadas de maior detalhe cartográfico, adotando o código de bacia de Otto Pfafstetter como referência	2
Funciona como uma base de interoperabilidade entre as instituições responsáveis pela gestão dos recursos hídricos, possibilitando a integração a partir de um mesmo critério e referência geográfica.	3
Suporta diversos modelos e sistemas importantes para a gestão hídrica, tais como modelos de chuva-vazão, além dos demais os subsistemas do SNIRH, como o Regla, o Intel, o Planin e Outros.	4
Permite a inserção de informações físicas, socioeconômicas e hidrológicas, como a disponibilidade e a demanda pelos recursos hídricos, discretizadas por áreas de contribuição hidrográfica.	5

**Figura 54 – Vantagens da Adoção da Base Hidrográfica Ottocodificada**

Fonte: Elaborado pela Autora com base em ANA (2015)

A cooperação técnica entre os países se coaduna com os ODS 16 e 17 entre outros e, portanto, sua importância para o país no cenário internacional vai além do monitoramento do indicador 6.5.2. O impacto da contribuição brasileira para a gestão das águas em contexto transfronteiriço, embora já reconhecida a expertise e a excelência do trabalho da ANA em todo o mundo, seria ainda maior com a adesão às Convenções da Água.

O Brasil passa a adotar a Bacia Hidrográfica como unidade de gerenciamento de recursos hídricos, que difere da divisão territorial por bioma e da divisão territorial político administrativa, a partir de 1997 (**Figura 55**). Muitos conflitos pela água, no entanto, são anteriores à criação da PNRH tanto em nível local quanto Nacional, á que as suas motivações são comuns e persistentes, como mostra a **Figura 56**.

Conforme já comentado nesse trabalho, conflitos são parte da natureza humana o objetivo, não é eliminá-los e sim produzir melhores informações, e promover as condições para fortalecer a governança e a confiança entre as partes que disputam um dado recurso de modo a reduzir as tensões e transformar as situações de conflito idealmente para um estágio anterior na sua escalada.

## CONFLITOS POR ÁGUA NO BRASIL EM GRANDES BACIAS

### Bacias Hidrográficas do Rio Amazonas

A Bacia do Rio Amazonas, com a sua vasta extensão e importância ecológica, enfrenta desafios relacionados com a desflorestação, mudanças no uso da terra e conflitos sobre recursos hídricos entre vários intervenientes, incluindo comunidades indígenas.

### Bacia Hidrográfica do Rio Paraguai

Esta bacia envolve questões hídricas transfronteiriças, particularmente entre o Brasil e o Paraguai. Podem surgir novos ou se agravar conflitos já perceptíveis devido à construção de barragens, navegação e uso da água.

BRASIL



### Bacias Hidrográficas do Nordeste

A região semiárida do Nordeste do Brasil, incluindo as bacias dos rios Jaguaribe, Apodi-Mossorô e Piranhas-Açu, enfrenta problemas de escassez de água e disputas sobre a alocação de água para agricultura e consumo humano.

### Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

O Rio São Francisco é um dos maiores rios do Brasil, e as disputas hídricas nesta bacia frequentemente envolvem questões relacionadas à alocação de água para a agricultura, áreas urbanas e geração de energia hidrelétrica.

### Bacia Hidrográfica do Sistema Tietê - Paraná

Esta bacia inclui dois importantes rios, o Tietê e o Paraná. As disputas pela água nesta região estão relacionadas com a qualidade da água, a poluição e a necessidade de uma gestão sustentável da água. Essa região concentra a maior parte da população e já envolve, para garantir o atendimento à demanda por água, transferências de água entre bacias.

**Figura 55 – Conflitos pela Água em Grandes Bacias Brasileiras**

Fonte: Elaborado pela autora

## SOBRE OS CONFLITOS PELA ÁGUA NO BRASIL

Tipologia dos Conflitos	Descrição	Localização	Atores-Chave	Ações para Resolução
<p>Seca e Escassez Hidrica</p> 	Secas periódicas que levam à escassez de água	Várias regiões, incluindo Nordeste do Brasil	Comunidades locais, setor agrícola, agências governamentais	Implementação de tecnologias resistentes à seca, medidas de conservação de água e planos regionais de gestão de água..
<p>Desmatamento e Mudança no Uso do Solo</p> 	Impacto na qualidade da água e nos ciclos hidrológicos	Amazônia e outras regiões florestais	Agências governamentais, organizações ambientais, comunidades indígenas	Iniciativas para combater o desmatamento, programas de reflorestamento e políticas de uso sustentável da terra.
<p>Gestão de Água Urbana</p> 	Desafios na prestação de serviços de água potável e saneamento	Áreas urbanas em todo o país	Governos municipais, empresas de serviços públicos, comunidades locais	Atualizações de infraestrutura, projetos de tratamento de água e campanhas de conscientização pública.
<p>Poluição dos Rios</p> 	Poluição industrial e doméstica que afeta as massas de água	Vários rios e hidrovias	Indústrias, comunidades locais, agências ambientais	Medidas regulatórias, iniciativas de controle da poluição e campanhas de conscientização pública.
<p>Disputas sobre a Alocação de Água</p> 	Conflitos sobre o uso e alocação de recursos hídricos	Várias bacias hidrográficas, por exemplo, Rio São Francisco	Setor agrícola, centros urbanos, comunidades indígenas	Estabelecimento de planos de gestão de água, marcos regulatórios e consultas às partes interessadas.
<p>Desenvolvimento Hidroenergético</p> 	Impactos ambientais e sociais da construção de barragens	Múltiplas bacias hidrográficas, por exemplo, Barragem de Belo Monte no Rio Xingu	Agências governamentais, comunidades indígenas, grupos ambientalistas	Debates em curso, desafios jurídicos e esforços para equilibrar as necessidades energéticas com considerações ambientais e sociais.

**Figura 56 – Considerações sobre Conflitos por Água no Brasil**

Fonte: Elaborado pela Autora

### 3.3.2 Os Instrumentos de Implementação da PNRH

Além de reconhecer a água como bem comum dotada de valor econômico, definir a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gestão, e criar o Singreh, a Lei das Águas estabeleceu os cinco instrumentos de gestão necessários para a implementação da PNRH: os Planos de Bacia, o Sistema de Informação, o Enquadramento em Classes de Uso, a Outorga de Direito de Uso das Águas, e a Cobrança. Esse último permitindo a sustentabilidade financeira dos comitês, podendo, inclusive, fomentar ações práticas nas bacias hidrográficas.

Os instrumentos definidos pela PNRH guardam um encadeamento necessário às ações de usuais do que se chama ciclo de gestão.

O Enquadramento dos Recursos Hídricos, tem por finalidade estabelecer coletivamente o objetivo a ser atingido dentro de um dado prazo acordado por todos os atores. Os parâmetros para a definição de enquadramento devem ser estabelecidos pelo Conselho Nacional em resolução especial. O enquadramento é uma meta a ser alcançada por meio da implementação de um plano.

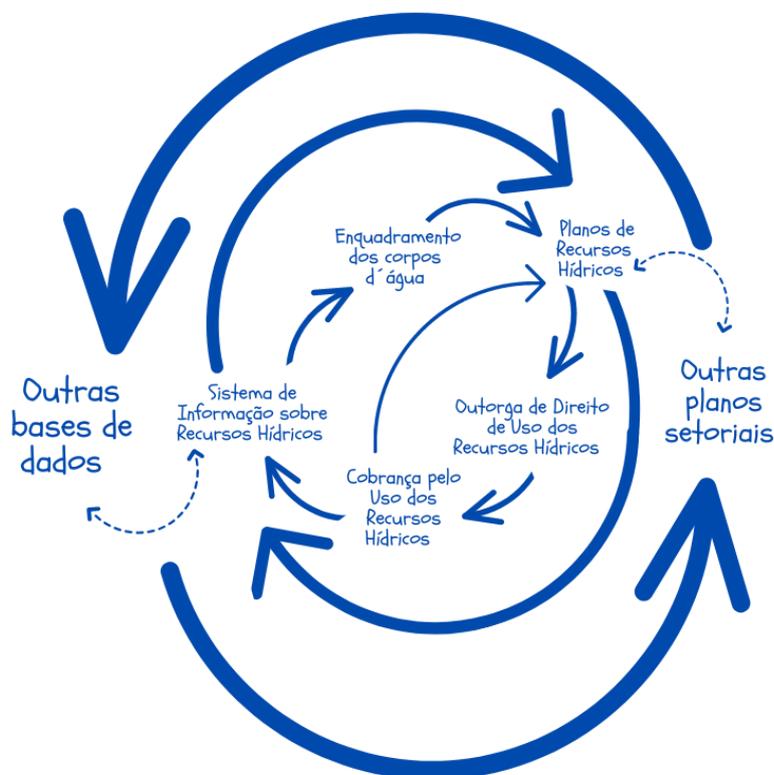
A Cobrança pelo Uso da Água foi pensada originalmente como meio de conscientizar os usuários sobre valor da água de forma a promover o seu uso racional e garantir o pagamento dos custos para a manutenção da própria estrutura de governança. Os recursos, idealmente, devem ser utilizados na bacia em que foram gradados, para fomentar a implementação dos demais instrumentos e financiar obras e projetos previstos nos planos.

Os Planos de Recursos Hídricos devem ser desenvolvidos em três níveis diferentes a se observar nacional, estadual e para a própria bacia hidrográfica. Segundo a legislação, esses planos geralmente são desenvolvidos para médio prazo com revisões programadas de forma a manter os princípios do que se compreende como ciclo de gestão. O processo de planejamento parte da avaliação do estado atual da bacia hidrográfica, um diagnóstico que permite ao colegiado investido do poder sobre a tomada de decisão, levando em consideração a classificação desejada definida no enquadramento e a disponibilidade financeira, proveniente da cobrança ou financiada por outras formas disponíveis, para definir ações prioritárias para o tempo determinado no plano.

Não há definida na legislação a sequência de implementação desses instrumentos, idealmente, o colegiado discutiria essa dinâmica de forma a permitir exatamente o que prega o modelo sistêmico de governança, que as decisões ocorram no nível local e à essa realidade se

ajustem. De forma geral, o diagnóstico da bacia e a definição da meta de enquadramento deveriam permitir planejar como se alcança as metas e então promover o estabelecimento das regras de uso do bem comum, como propõem os oito princípios do design da sistema de governança de Ostrom, gerando a outorga de direito de uso e o sistema de sanções e fiscalização.

Com base nas necessidades de ação e no volume de outorgas cria-se o aparato necessário para precificar a água num dado momento numa dada bacia hidrográfica (mantendo o olhar na relação espaço-tempo) de forma a gerar os recursos necessários à manutenção do sistema, ou avaliar economicamente as relações custo-benefício com olhar nas dimensões social, econômica e ambiental das dinâmicas e interações homem-ambiente, que se desenvolvem na bacia. Dessa forma, o último instrumento, o sistema de informação, permite a coleta e sistematização dos dados necessários para que seja possível monitorar o avanço e mensurar a efetividade das ações definidas no plano da bacia. O monitoramento contínuo dos aspectos hidrológicos e outros parâmetros como o balanço hídrico, os usos predominantes da água, e outras informações importantes como os parâmetros qualitativos e quantitativos permite o acompanhamento do ciclo de gestão (**Figura 57**).

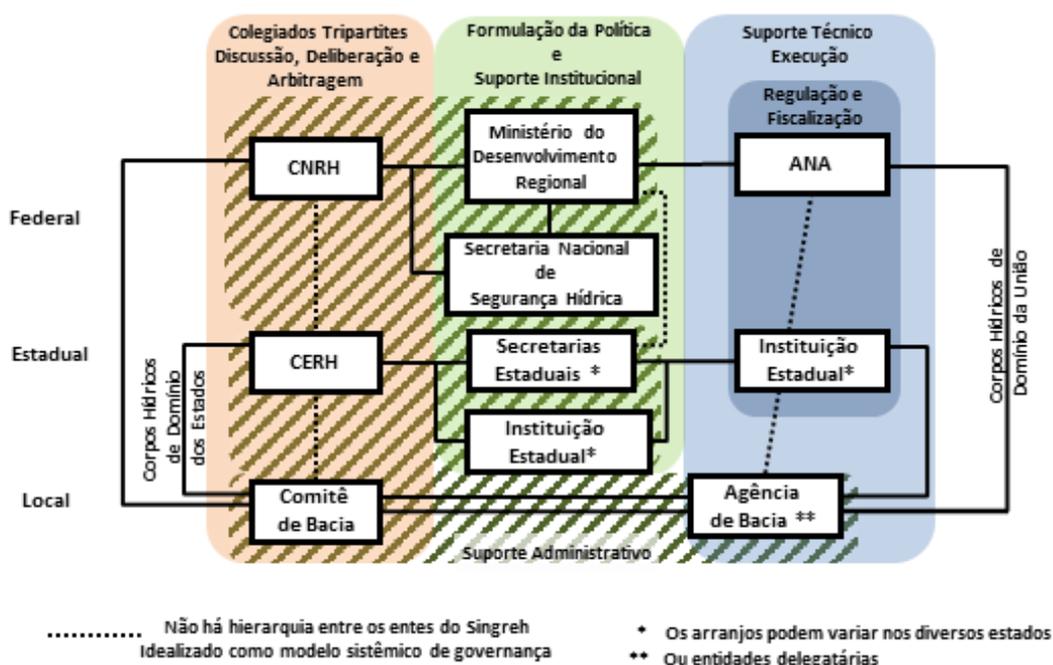


**Figura 57 – Esquema Conceitual do Relacionamento dos Instrumentos de Implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos**

Fonte: Elaborado pela Autora

### 3.3.3 O Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos - Singreh

O sistema brasileiro de gerenciamento de recursos hídricos foi baseado no sistema francês e prega uma estrutura não hierárquica composta por comitês e conselhos dispostos em dois níveis de governo, que atuam conforme a dominialidade das águas, estabelecida em lei. A **Figura 58** sintetiza essa estrutura definida pela Lei Federal 9.433, de 20 de março de 1997, que estabeleceu a Política Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – PNRH e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – Singreh.



**Figura 58 – Arranjo Institucional do Singreh**  
Adaptado de Campbell & Pimentel *in* De Silva & Maser (2021)

## TÍTULO II DO SISTEMA NACIONAL DE GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS

### CAPÍTULO I DOS OBJETIVOS E DA COMPOSIÇÃO

[...] Art. 32. Fica criado o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, com os seguintes objetivos:

- I - Coordenar a gestão integrada das águas;
- II - **Arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos;**
- III - Implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- IV - Planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos;
- V - Promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos. [...]

(Brasil, 1997)

O legislador brasileiro anteviu a possibilidade de conflitos pela água no país, e a eventual escalada do nível local ao Nacional, determinando assim que a arbitragem fosse um objetivo do Singreh e não apenas de um de seus entes. A Lei brasileira, considerada até hoje uma das melhores e mais completas, foi gerada em alinhamento com as ideias encontradas na revisão de literatura sobre o fortalecimento dos sistemas de governança defendidos por Ostrom (2009), vez que a água é um bem comum, como também define a lei.

A forma como foi escrita, garante que todo o sistema pudesse contar com mecanismos de gerenciamento de conflitos na escala em que ocorrem, mas permite também que sejam discutidos e submetidos a outras instâncias de decisão coletiva que integram o sistema, caso não se logre êxito em solucioná-lo. Já nesse ponto da lei, resta claro que essa arbitragem se refere aos conflitos que possam ser tratados em âmbito administrativo, não se confundindo com aqueles que devem ser tratados pelo sistema judiciário que tem suas regras e sistemas de sanção próprios, bem como mecanismos específicos de compensação e garantia de direitos.

A própria Lei das Águas é fruto de décadas de discussão e de criação coletiva entre muitos atores envolvidos no uso e no gerenciamento das águas no Brasil, o que também é compatível com as correntes de especialistas que apontam a melhoria das condições de governança como forma de reduzir desigualdades e garantir a sustentabilidade (Wolf, 1998; Ostrom, 2009; Chanya, 2014). Dentre as premissas para o aprimoramento da governança estão a disseminação de informações, a geração de conhecimento e o desenvolvimento de tecnologias (Conca, 2006; Chanya, 2014; Bennet, 2018).

Ao atribuir ao Singreh, a arbitragem de conflitos, o Brasil inovou, já no final dos anos 90, compreendendo que a transformação de conflitos exige o envolvimento de todos os interessados e que as soluções devem ser tomadas pelos diferentes atores, capazes que são de gerenciar o bem comum sem a interferência impositiva do estado ou dos mercados (Ostrom, 2009, 2014). Exatamente por isso, o legislador atribuiu ao Singreh esse objetivo e não a um ente singular. Na estrutura do sistema de gestão hídrica brasileiro, os comitês e conselhos poderiam ser o lugar certo para implementação do quadro de transformação de conflitos.

A Lei Águas foi sancionada em 1997, no ano seguinte houve a criação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (Moreira, sd) e foi iniciado pelo Governo Federal o Programa de Reestruturação da Administração Pública. Uma das diretrizes desse Programa foi a separação das atribuições de formulação da política e da sua implementação das funções específicas do Estado.

Conseqüentemente, com relação à gestão de recursos hídricos, foi proposta e aprovada, no Congresso Nacional, a criação da Agência Nacional de Águas – ANA<sup>31</sup> com a atribuição de apoiar a implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e implantar os instrumentos de gerenciamento. A partir da criação da ANA, a então Secretaria de Recursos Hídricos do Ministério do Meio Ambiente – SRH/MMA<sup>32</sup> deveria ser responsável pela parte política do processo, participando ativamente da formulação da PNRH, além de exercer o papel de Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Recursos Hídricos. No entanto, nenhum ato legal definia claramente as suas atribuições até 2003, quando houve a reestruturação do MMA (Moreira, sd).

Além do Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos - SNIRH, de competência da Agência Nacional de Águas e Saneamento (BRASIL, 2000), existia também o Sistema de Acompanhamento e Avaliação da Implementação da Política de Águas – Siapreh, que ficava à cargo do Ministério do Meio Ambiente, responsável pela elaboração e monitoramento da Política Nacional de Recursos Hídricos (**Figura 59**).

Havia uma equipe dedicada ao Siapreh, que mantinha contato próximo com a academia e outros atores da gestão das águas no país, em especial os entes do Singreh e os representantes setoriais, membros do CNRH. A função dessa equipe era acompanhar e avaliar a implementação da PNRH, competência da ANA, e fornecer as informações gerenciais necessárias para a tomada de decisão por parte do CNRH.

Ao Colegiado caberia orientar o funcionamento da Agência Nacional de Águas, estabelecendo prioridades para as ações previstas no Plano Nacional de Recursos Hídricos, de modo a alcançar as metas de gestão das águas definidas para o país no período abarcado pelo Plano, e executadas com os recursos da Contribuição Financeira pelo Uso dos Recursos Hídricos – CFURH, que compõe grande parte do orçamento da agência. Esse ciclo de gestão da política de recursos hídricos, e não da água *per se*, mimetiza exatamente o que a Lei prevê para os estados (dimensão administrativa – Órgãos Seccionais) e para os Comitês (dimensão

---

<sup>31</sup> A Agência Nacional de Águas (ANA) foi criada pela Lei Federal 9.984 em 17 de julho de 2000. Após o novo arranjo administrativo definido pelo Governo Federal em 2019, todo o setor de gestão das águas, incluindo a ANA migraram do Ministério do Meio Ambiente para o então Ministério do Desenvolvimento Regional. A ANA teve as suas atribuições alteradas pela Lei 14.026, de 15 de julho 2020, passando a regular também o setor de Saneamento Básico acrescido ao seu nome, mantido o acrônimo. Mesmo após a nova reforma administrativa ocorrida no início de 2023, a Agência permaneceu vinculada ao novo Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional – MIDR, por força da Lei 14.600, de 20 de junho de 2023.

<sup>32</sup> A Secretaria Nacional de Recursos Hídricos não existe mais na estrutura do agora Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. As suas antigas competências estão a cargo do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MIDR.

da Unidade de gerenciamento – Bacia Hidrográfica).

O lapso temporal na definição de competências se traduzia em grande dificuldade para a execução de diversas atividades rotineiras da equipe incumbida de desenvolver e gerenciar o Siapreh. Os resultados dos ciclos de pesquisa realizados nesse período só puderam ser compilados em 2004 com a chegada de servidores temporários empossados após seleção pública por concurso realizada em 2003, e que havia sido prevista no Programa de Reestruturação Administrativa do Estado iniciado em 1998.

## O Gerenciamento de Recursos Hídricos

.....



.....

**Um sistema, dois pilares!**

As questões semânticas por vezes, podem provocar confusões conceituais, é o que ocorre com as diferentes aplicações da palavra sistema no caso da legislação atinente aos recursos hídricos. É importante compreender o uso desse termo para distinguir o *framework*, o instrumento definido na Lei e o instrumento de acompanhamento da política pública.

- **Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (Singreh)**  
O Singreh foi mencionado inicialmente já na Constituição de 1988 no seu Art. 21, inciso XIX. Disposição regulamentada pela Lei 9.433 de 8 de janeiro de 1997 que formaliza a sua criação, no seu Título II.
- **Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (SNIRH)**  
O SNIRH é um dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, especificado na Seção VI da Lei Federal n.9.433/97, nos seus Arts. 25 a 27.
- **Sistema Nacional de Acompanhamento da Implementação dos Instrumentos de Gestão dos Recursos Hídricos (Siapreh)**  
O Siapreh, diferente do propósito do SNIRH, teve por objetivo o monitoramento da implementação do próprio sistema, de onde viriam as informações complementares aos dados do SNIRH capazes de contribuir para o aprimoramento da governança no país.

Esse trabalho parte da premissa que o funcionamento do Singreh deveria estar apoiado em dois pilares distintos que se complementam no fornecimento das informações necessárias ao cumprimento do papel do colegiado como órgão consultivo e deliberativo, o SNIRH e o Siapreh.

A não priorização do desenvolvimento adequado e integrado desses dois pilares, que se configuram na verdade em sistemas de informação, resultou no enfraquecimento e fragilização da própria atuação e eficácia do Colegiado.

**Figura 59 – O Singreh, o SNIRH e o Siapreh**  
Elaborado pela autora

Em razão da morosidade do Estado e da deficiência na distribuição dos recursos que deveriam ser destinados à manutenção desse sistema ideal de governança da PNRH, o Siapreh foi descontinuado, as conclusões dos primeiros ciclos de pesquisa e monitoramento nunca foram publicadas e o fluxo de informação bidirecional entre os colegiados que deveria fluir de forma contínua, rápida e fácil, obedecendo aos princípios da transparência não se concretizou na forma idealizada pelo legislador (**Figura 60**)



**Figura 60 – As três dimensões do Singreh e seus Sistemas de Informação**  
Elaborado pela autora

Com o tempo, o próprio CNRH perdeu destaque e importância política (Ipea, 2012; World Bank, 2018) e hoje todo o sistema está muito mais fragilizado do que na época da sua criação. Algumas Agências, em razão da sua autonomia administrativa e financeira, conseguiram se fortalecer e, no caso da esfera federal, absorver papéis originalmente desenhados para outros entes do sistema. Com base nos princípios de design dos sistemas de governança idealizado por Ostrom (2009), prosseguimos no monitoramento do bem comum, mas falhamos miseravelmente no monitoramento dos monitores.

Outras fragilidades do Singreh foram identificadas, desde 2004, e descritas na pesquisa de Rebecca Abers e Monica Keck no âmbito do Projeto Marca D'água, assim como nos relatórios não publicados do Siapreh. A não ação prolongada sobre essas vulnerabilidades cobrou seu preço e hoje, quase 25 anos após a aprovação da Lei das Águas, o CNRH não se reuniu por um ano inteiro e, contrariando os princípios da transparência, e da boa governança, não monitorou os gastos da ANA com a implementação da PNRH, não definiu as prioridades para o ciclo de investimento e não publicou o seu próprio relatório de gestão. Em novembro de 2023, a página eletrônica do CNRH indica que a Agenda de 2023 será definida 'em breve'.

A ausência das informações que eram coletadas pelo Siapreh para a compreensão e

melhoria dos processos de governança do Singreh gerou uma lacuna de informações que sutilmente se evidencia na mobilização da própria sociedade civil com a criação e ações mais recentes do Observatório da Governança das Águas – OGA. A entidade vem trabalhando na criação de protocolos e na geração de relatórios sobre o estado de governança por estados. Apesar da validade, utilidade e relevância desses documentos, eles não têm a força de um Secretariado exercido por um agente do Estado incumbido pela Lei de prestar essas informações ao Colegiado, ente máximo do Singreh.

A comparação dos levantamentos do OGA e o monitoramento da implementação da PNRH resultante do funcionamento do Siapreh indica que: i) o Siapreh coletava um maior número de dados e realizava análises mais complexas que as que monitora o OGA; ii) o Siapreh estava a cargo da Secretaria Executiva do CNRH, o OGA não guarda essa competência institucional que permite, de fato, pautar o colegiado e fornecer informações mais complexas sobre a interface com as demais políticas públicas; iii) o Siapreh tinha um caráter neutro posto o assessoramento técnico do Singreh ser alocado numa estrutura de Estado, que tem essa obrigação legal de dar suporte ao funcionamento do sistema, infelizmente o monitoramento do OGA, por mais amplo que possa ser o apoio obtido, é carregado por um grupo representativo da sociedade civil, o que lhe exclui a neutralidade perante a multiplicidade de atores.

A ausência dessa legitimidade e capacidade de articulação política se revela no fato de que o manifesto do OGA não gerou qualquer efeito de resposta no sentido da recomposição do Conselho, sem qualquer atividade desde janeiro de 2023. Por fim, nenhum outro ente fora da estrutura dos Poderes consegue, de fato, promover a articulação política necessária para que a PNRH possa manter-se minimamente relevante, apesar das flutuações e mudanças nos planejamentos governamentais. A SNRH fazia essa ponte necessária da articulação entre o Estado e o Colegiado ao abrigar duas equipes que eram fundamentais, mas distintas, e que deveriam trabalhar integradas, a Secretaria Executiva do CNRH e a equipe encarregada do Siapreh.

### 3.3.4 A Importância dos Colegiados para a Transformação de Conflitos

Para compreender a relevância do papel dos colegiados e particularmente do CNRH, ente máximo do Singreh, basta observar as suas competências e objetivos:

DO CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS [...]

[...] **Art. 35.** Compete ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos:

**I - promover a articulação do planejamento de recursos hídricos com os planejamentos nacional, regional, estaduais e dos setores usuários;**

**II - arbitrar, em última instância administrativa, os conflitos existentes entre Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos;**

**III - deliberar sobre os projetos de aproveitamento de recursos hídricos cujas repercussões extrapolem o âmbito dos Estados em que serão implantados;**

**IV - deliberar sobre as questões que lhe tenham sido encaminhadas pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos ou pelos Comitês de Bacia Hidrográfica;**

**V - analisar propostas de alteração da legislação pertinente a recursos hídricos e à Política Nacional de Recursos Hídricos;**

**VI - estabelecer diretrizes complementares para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos;**

**VII - aprovar propostas de instituição dos Comitês de Bacia Hidrográfica e estabelecer critérios gerais para a elaboração de seus regimentos;**

**IX – acompanhar a execução e aprovar o Plano Nacional de Recursos Hídricos e determinar as providências necessárias ao cumprimento de suas metas; [\(Redação dada pela Lei 9.984, de 2000\)](#)<sup>33</sup>**

**X - estabelecer critérios gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso.**

**XI - zelar pela implementação da Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB); [\(Incluído pela Lei nº 12.334, de 2010\)](#)<sup>34</sup>**

**XII - estabelecer diretrizes para implementação da PNSB, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB); [\(Incluído pela Lei nº 12.334, de 2010\)](#)**

**XIII - apreciar o Relatório de Segurança de Barragens, fazendo, se necessário, recomendações para melhoria da segurança das obras, bem como encaminhá-lo ao Congresso Nacional. [\(Incluído pela Lei nº 12.334, de 2010\)](#)**

(Brasil, 1997) (grifos nossos)

<sup>33</sup> Cria a Agência Nacional de Águas, suas alterações posteriores ampliam as competências da agência e após 2019 alteram a sua denominação para Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico.

<sup>34</sup> Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens. Cumpre lembrar que essa tipologia de empreendimento é uma das maiores causas de conflitos ambientais.

Idealmente, esse modelo de gestão adotado pelo Brasil visava fomentar a organização local e contribuir para ampliar a governança das águas no país. A demora na sua implementação multinível e no desenvolvimento compatível das políticas públicas necessárias para garanti-la nas diferentes regiões contribuiu para o enfraquecimento desse modelo que requeria a construção e fortalecimento dos colegiados nas diferentes escalas e conforme a realidade das sub-bacias. Daí a relevância dos colegiados (Figura 61) para que se faça possível a implementação dos instrumentos de gestão definidos na legislação brasileira e que se coadunam aos princípios da transformação de conflitos.

Passados mais de 25 anos da promulgação da chamada “Lei das Águas”, o Singreh não acompanhou a necessidade de se preparar para lidar com os conflitos, da mesma forma que o sistema de licenciamento ambiental<sup>35</sup> que, em tese, deveria funcionar de modo mais próximo ao sistema de gerenciamento das águas, ao menos em nível federal. A legislação aponta que o CNRH deve deliberar sobre os projetos de aproveitamento de recursos hídricos que extrapolem o âmbito dos estados, o que na prática não acontece.

Alguns entes do Singreh estabeleceram câmaras técnicas para abordar os conflitos pela água, como é o caso do Rio São Francisco (Pedrosa, 2016), mas apenas em 2020 a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA passou a promover, de modo mais amplo, cursos sobre o Gerenciamento de Conflitos voltados aos membros dos Comitês de Bacia dos rios de domínio da União.

## A Importância dos Colegiados para a Transformação dos Conflitos



**Figura 61 – A Importância dos Colegiados para a Transformação de Conflitos**

Fonte: Elaborado pela Autora

<sup>35</sup> Essa afirmação é calcada em pesquisa ainda não publicada, realizada pela autora por meio da aplicação de questionários estruturados junto aos profissionais que compõem a força de trabalho do licenciamento ambiental federal e outros atores envolvidos, em 2016.

Considerada a necessidade de capacitação para a resolução e mediação de conflitos, que já era apontada nos ciclos de pesquisa do Siapreh (Moreira, sd), esse tema deveria ter sido discutido no âmbito do CNRH e suas câmaras técnicas e promovido também pelos demais entes do Singreh, que tem essa atividade como um de seus objetivos legalmente atribuídos.

Compete aos colegiados e não às Agências a definição de prioridades para a aplicação de recursos com base em consulta pública regular aos entes do Sistema, em nível Federal promovida pelo CNRH, se não há a indicação das prioridades e a definição dos indicadores de monitoramento, esvazia-se a atividade seguinte de divulgação dos relatórios de aplicação desses recursos e a sua avaliação para a verificação de efetividade, o que é muito diferente de eficiência. Essa consulta para a identificação de prioridades foi realizada pela última vez em 2017, definindo as prioridades indicadas pelo Singreh para o biênio 2019-2020, mas a metodologia aplicada necessita de revisão desde a desmobilização da equipe do Siapreh, que fazia exatamente esse papel permitindo a regionalização das ações e investimentos em consonância com as distintas realidades.

As alterações nos padrões hidrológicos regulares em diferentes partes do país entre os anos de 2012 e 2018, resultou na crise energética de 2012 e mais recentemente nas chamadas crises hídricas que afetaram mais agudamente o Estado de São Paulo (2014 a 2016) e o Distrito Federal (2015 a 2018), provocando conflitos setoriais em razão da escassez (Campbell & Pimentel *in* De Silva & Maroner 2021). Essas crises podem ter sido a motivação para que, em 2020, a ANA tenha iniciado uma série mais estruturada de capacitações sobre a gestão de conflitos direcionadas aos entes do Singreh, mas esses cursos não incluíram o próprio CNRH, que sequer pautou a petição da Sabesp contra uma decisão do CBH-PCJ relacionada à crise em São Paulo.

A ANA também passou a coordenar as salas de situação que, a despeito da sua importância, avançam sobre o viés político do gerenciamento dos recursos hídricos e do gerenciamento dos conflitos, cuja competência original pertence ao CNRH, o que amplia o afastamento entre o colegiado e os demais entes do Singreh, vulnerabilizando o sistema. Destaca-se aqui mais uma vez que, em políticas públicas, é necessário sempre diferenciar eficiência, eficácia e efetividade.

Essas afirmações não guardam qualquer intenção de criticar a Agência, mas sim de fundamentar a hipótese de que o CNRH vem sofrendo um enfraquecimento ao longo do tempo, como indicam muitos pesquisadores. (Abers & Keck, 2004; Ipea, 2012; World Bank,

2018; Campbell & Pimentel *in* De Silva & Maroner 2021). Esse enfraquecimento deve ser investigado mais a fundo para que possa: i) ou fundamentar a revisão da estrutura do Sigreh e do arranjo institucional de governança das águas no país, ou ii) promover o seu fortalecimento e a retomada das suas funções na forma da lei.

Buscando complementar as informações e identificar as razões desse enfraquecimento político do colegiado, e do esvaziamento das agendas sob sua competência, é que se deu etapa da pesquisa documental desse trabalho. Aqui cabe destacar que a reforma administrativa que se deu em 1º de janeiro de 2019 no Brasil exigiu um tempo adicional para a observação dos seus efeitos. Foi necessário rever e complementar a pesquisa e, logo a seguir, o setor de gerenciamento de recursos hídricos foi novamente afetado por nova reforma administrativa, em 1º de janeiro de 2023, redobrando o trabalho de investigação.

A **Figura 62** ilustra a redução da estrutura do CNRH, fruto da reforma administrativa de 2019<sup>36</sup>. A redução do CNRH, por não ser uma estrutura de Estado, não se enquadra em qualquer justificativa econômico-administrativa de redução dos gastos governamentais. O efeito acabou sendo o oposto, maior acúmulo de temas a serem discutidos e deliberados por um menor número de membros de Câmaras Técnicas e do próprio CNRH o que apenas reduziu a representatividade e a participação, sem representar qualquer ganho de produtividade do Colegiado face à complexidade dos temas emergentes somados às ações rotineiras de sua competência.

A **Figura 63** evidencia que a assimetria de votos entre a representação governamental e de outros setores aumentou, o que não serviu para combater duas das maiores fragilidades do CNRH (Moreira, *sd*; Abers & Keck, 2004; Ipea, 2012; OCDE, 2015; World Bank, 2018): i) a assimetria de poder na estrutura do colegiado, apesar da idealização de um sistema tripartite desenhado na legislação, mostrando a discrepância entre o discurso e a realidade de um governo que entende a importância e o poder embutidos no gerenciamento das águas, e ii) a influência das alterações políticas e dos períodos eleitorais nas atividades do colegiado, registrada nos gráficos da **Figura 64**.

---

<sup>36</sup> O novo arranjo administrativo definido pelo Governo Federal em 2019, transferiu o gerenciamento das águas, para o então Ministério do Desenvolvimento Regional. A nova reforma administrativa ocorrida no início de 2023, reafirmou essa decisão, mantendo a estrutura do CNRH vinculada ao Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional – MIDR, por força da Lei 14.600, de 20 de junho de 2023, a despeito dos protestos do OGA e outros entes junto ao Legislativo Brasileiro.

O “Estado empreendedor” ao defender seus interesses perde a confiança dos demais atores sociais como “Estado mediador”.

É preciso primar pelo maior envolvimento social nas decisões e fugir da armadilha de usar essas representações como forma de referendar as decisões políticas propostas pelo Estado nas instâncias consultivas e deliberativas criadas a partir de 1988. O desafio é também garantir a qualificação dessa participação social por meio da difusão da informação e do conhecimento. Quão democrática pode ser a participação da sociedade civil em um tema indiscutivelmente político, e que requer respaldo na apropriação de conhecimento técnico e científico, em que os segmentos sociais representam sempre a minoria? Como gerar a confiança nos processos decisórios por parte do cidadão comum que não se vê representado?

Esses são também desafios que o Brasil precisa enfrentar para aprimorar as condições de prevenção de conflitos.

A Reforma Administrativa do Estado Brasileiro em 2019 promoveu, entre outras alterações, a redução, por aglutinação, do número de Câmaras Técnicas vinculadas ao Governo Federal.

Essa redução das possibilidades de participação não foi obviamente acompanhada de uma redução em temas relevantes ligados à água e menos ainda no contexto trazido pela pandemia poucos meses depois.

O que à primeira vista pode não parecer ter grande importância, além da sobrecarga aos membros das CTs. Se revela como uma medida extremamente danosa ao cruzar as informações sobre a representação dos estados subnacionais nas câmaras técnicas que passaram a funcionar com regras específicas.

Um exemplo foi a CTIGAT que passou a abarcar as competências das Antes CTGRHT, CTCOST e CTAS. O que parecia a simples junção entre gerenciamento costeiro, águas subterrâneas e águas transfronteiriças, na prática se tornou a integração entre a gestão ambiental e territorial que não conta com membros da Sociedade Civil (MDR,2021 p. 14) dos estados que têm questões hídricas transfronteiriças, exceção ao MT e MS. E não conta com membros dos Ministérios de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, da Infraestrutura e do próprio Ministério do Meio Ambiente.

Desnecessário dizer da impropriedade de se discutir Integração Ambiental e Territorial, sem a Sociedade Civil.

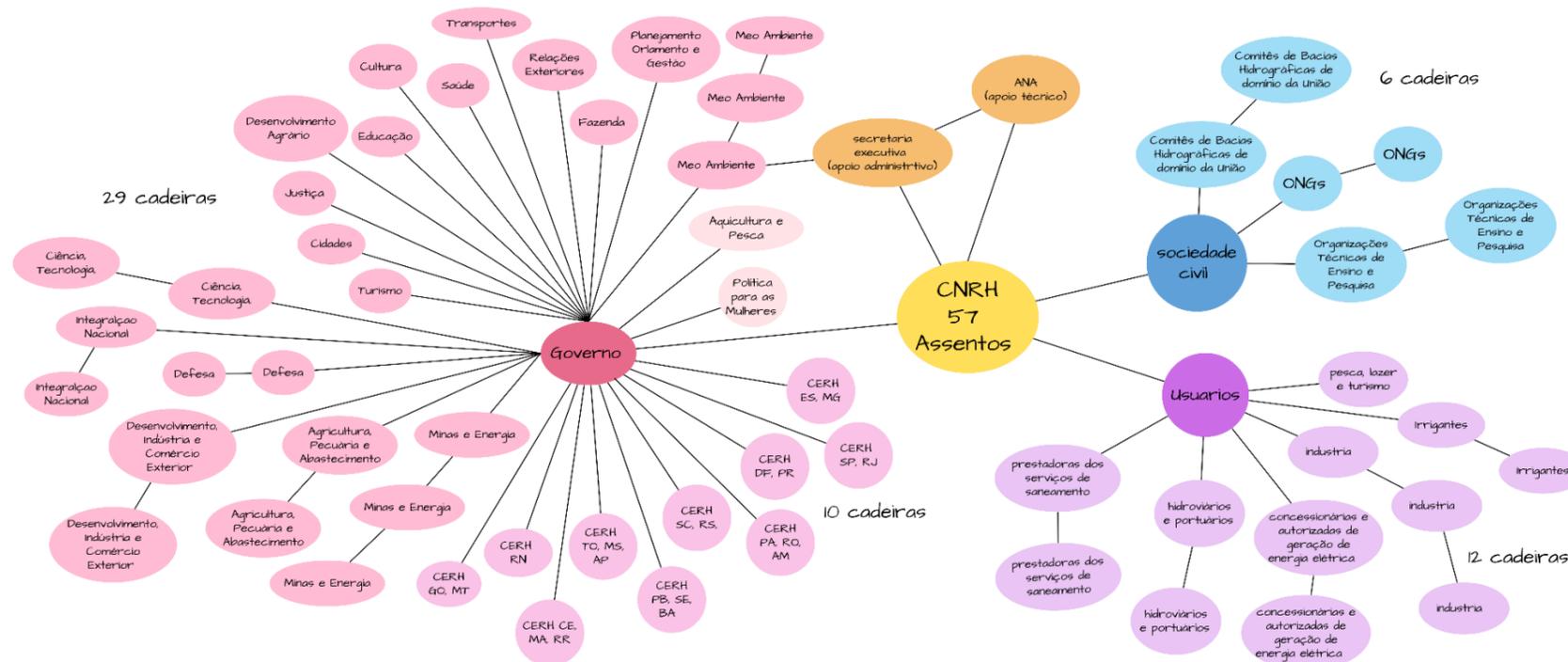


**Figura 62 – A Redução das Câmaras Técnicas do CNRH**

Fonte: Elaborado pela autora

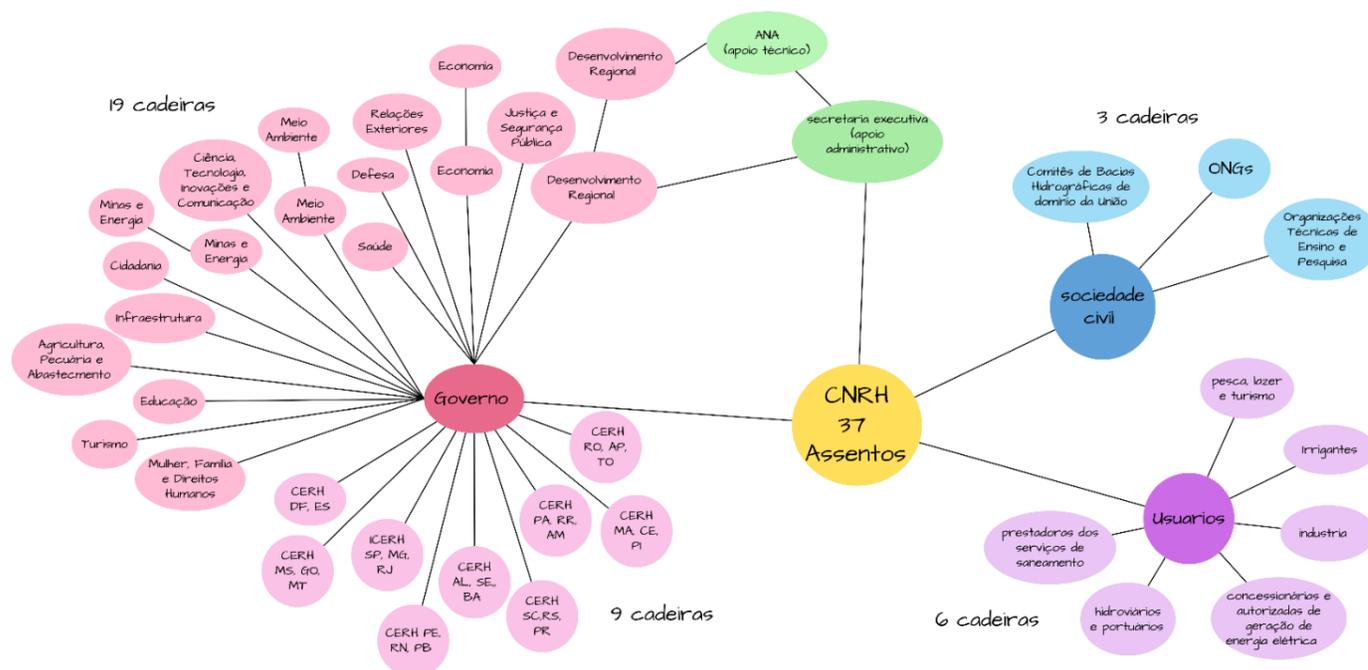
## Estrutura do CNRH - Decreto 4613/2003

Portaria CNRH/MMA nº 353, 29 de agosto de 2018



## Estrutura do CNRH - Decreto 10.000/2019

Portaria CNRH/MDR nº 2765, de 25 de novembro de 2019



A despeito da ideia de um colegiado tripartite de caráter consultivo e deliberativo, a legislação estabeleceu que ao Governo Federal caberiam 50% dos votos mais um.

Assim, a representação dos Conselhos Estaduais, que também são colegiados tripartites, poderiam ter sua representação no CNRH por outros segmentos, caso assim indicado. O que ocorre, no entanto, é que geralmente o representante é também um servidor público. Isso dá aos demais membros a sensação de um bloco único de governo, quase sempre alinhado, ainda que não exista hierarquia, mas sempre haverá interesses em jogo por apoio e suporte da representação federal nos projetos e ações subnacionais. Ainda que na prática sejam em verdade grupos distintos os demais atores acabam por vê-los como bloco único na maioria das pautas.

A Reforma Administrativa do Estado Brasileiro em 2019, reflete a ampliação na assimetria de poder quando o Executivo Federal promove a reestruturação do Colegiado, quase a portas fechadas, reduzindo em 50% a participação dos segmentos dos usuários e sociedade civil e usando os assentos dos Conselhos Estaduais para, ao criar uma vaga, reduzir a sua própria participação em menor proporção, mantendo a aparente lisura na regra de proporcionalidade de assentos e buscando garantir apoio à proposta por meio da inserção de todos os estados em posições de suplência.

Antes havia na representação dos CERHs uma alternância não de todo deletéria já que visava promover a maior interação entre os entes uma vez que apenas o titular teria direito a voto. (exceção feita ao Acre que não tem órgão específico de recursos hídricos, o que não impediria os demais estados de indicarem representações do Acre para atuar nas Câmaras Técnicas.

Ainda que em tese, as reduções tenham sido proporcionais, o esquema visual evidencia a ampliação do desequilíbrio de forças, agravado pela incorporação da ANA de uma forma mais evidente ao grupo de governo fazendo com que a sua anterior posição de maior neutralidade fosse perdida e consolidasse assim o afastamento entre governo e sociedade.

Entre agosto de 2018 e novembro de 2019 o CNRH praticamente não teve atividades, isso prejudicou o andamento rotineiro de ações como a avaliação de relatórios, aprovação do relatório de aplicação de recursos por parte da ANA e muitas outras atividades relevantes, o que se repete agora em 2023.

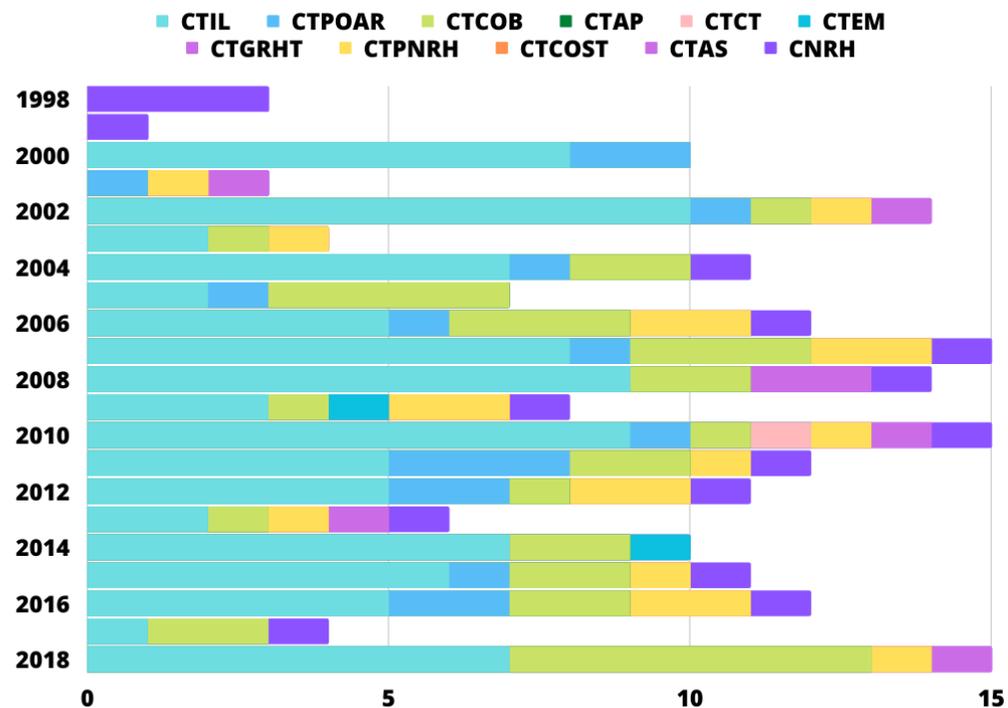
A análise do relatório público de atividades do CNRH 2019-2020 evidencia também outras distorções, mostrando como as alternâncias de poder político marcadas por períodos eleitorais afetam a continuidade das políticas públicas que deveriam ser perenes, obedecendo a planejamento de médio e longo prazos, carreadas com apoio do Estado, mas não unicamente a ele vinculadas.

Isso evidencia a oposição entre o discurso democrático trazido na Lei, mas aplicado por um Estado controlador.

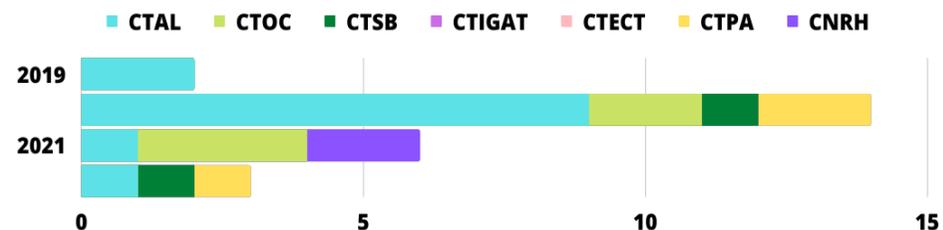
Figura 63 – Assimetria de Poder e Composição do CNRH

Elaborado pela autora

### RESOLUÇÕES POR ANO CNRH ATÉ 2019



### RESOLUÇÕES POR ANO APÓS 2019



A partir de 2003, ano em que se concluiu o Programa da Reforma Administrativa do Estado iniciado em 1998 se estabelece um padrão de redução das atividades a cada quatro anos, mostrando a influência dos rearranjos institucionais comuns aos primeiros anos de governo, como mostram os dados de 2005, 2009, 2013, 2017 (ano subsequente ao início do Governo Temer) e 2019.

Não há dados de 2023, já que o CNRH não foi formalmente reconstituído após a sanção da Lei Federal 14.600, de 20 de junho de 2023. Não há registro de atividades na página eletrônica do Colegiado.

**Figura 64 – Influência dos Períodos Eleitorais nas Atividades do CNRH**

Fonte: Elaborado pela autora

### **3.4 A Preparação dos Agentes de Estado para a Atuação na Mediação de Conflitos**

As questões relacionadas à importância dos recursos naturais na prevenção de conflitos e manutenção da paz vem ganhando força e destaque não apenas no sistema das Nações Unidas, mas também no meio acadêmico. Isso deve, nas próximas décadas, ampliar a capacidade técnica de prover auxílio aos Estados afetados interna ou externamente por conflitos ambientais bem como aqueles que possuem baixo grau de desenvolvimento ou se apresentam mais vulneráveis em razão das suas condições geoambientais.

Percebe-se também a pouca credibilidade nos processos de alocação negociada das águas por parte da população, os acordos tendem a ser facilitados quando atingem maior escala de abrangência, o que por outro lado reduz a capacidade de acompanhamento nos diferentes níveis de governo. Os acordos firmados em nível internacional com base em diretrizes muito genéricas atendem às necessidades da diplomacia, mas não resolvem os conflitos e a ausência de governança nos níveis regional e local. A maioria dos tratados observados não inclui a visão de longo prazo com a eventualidade das mudanças do cenário geopolítico.

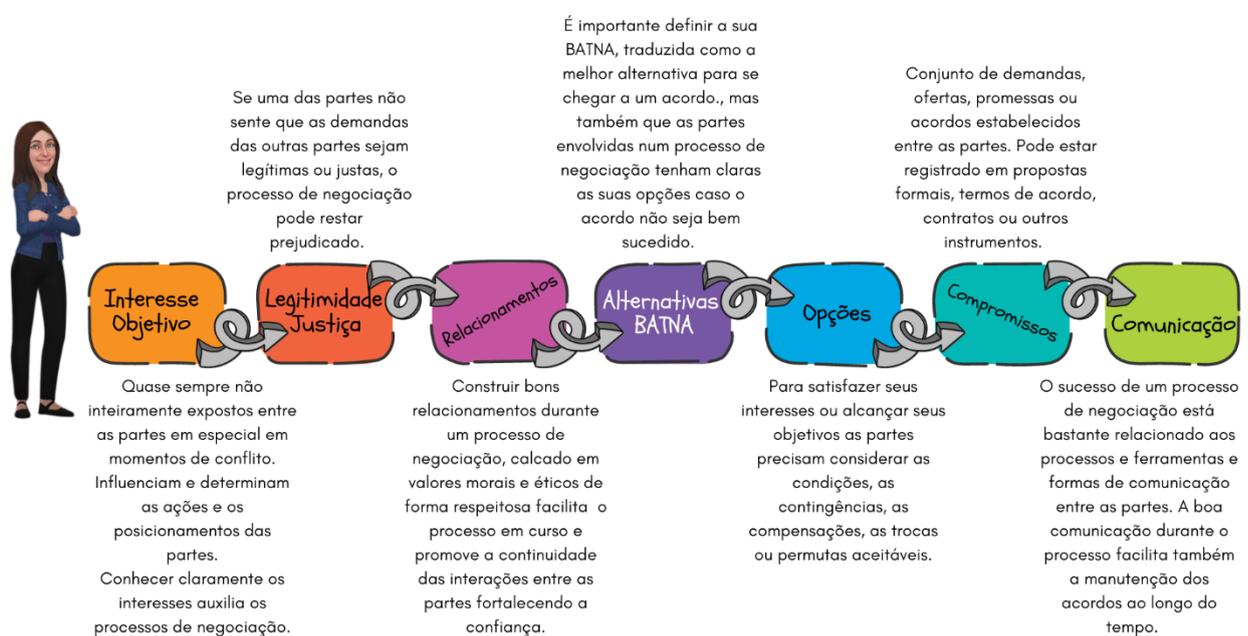
Os instrumentos de planejamento previstos ou determinados por esses acordos ambientais multilaterais exigem revisão periódica que poderia embasar a revisão dos tratados, o que nem sempre acontece. Ainda há uma grande lacuna de conhecimento por parte dos atores sociais para atuar na resolução de conflitos. Por isso, nas disputas administrativas o agente estatal geralmente assume o papel da mediação, mas sem que isso necessariamente indique qualquer preparo específico.

Na América Latina, os efeitos das mudanças do clima devem exigir uma maior atenção aos tratados voltados aos recursos ambientais e em especial sobre a gestão integrada das águas. O fortalecimento da governança e o preparo de corpo técnico especializado, capaz de discutir a prevenção das disputas por água, que devem aumentar nas próximas décadas, também é questão estratégica para o país e assim deve ser encarada.

A Gestão Integrada de Recursos Hídricos – GIRH é um processo que promove a gestão e desenvolvimento coordenados da água, terra e recursos relacionados, a fim de maximizar o bem-estar social e econômico resultante de maneira equitativa, sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas vitais.

Equilibrar os interesses nacionais e as expectativas globais, com as preocupações e

necessidades das comunidades locais, garantindo ao mesmo tempo o uso racional e equilibrado das riquezas naturais sob o domínio brasileiro é tarefa de um grupo reduzido de profissionais face à grandeza dessa missão. Muito além do conhecimento técnico especializado, habilidades como a gestão de conflitos, a mediação e a negociação (**Figura 65**) são essenciais para o melhor desempenho das atividades dos profissionais envolvidos no gerenciamento dos recursos hídricos (Islam & Susskind, 2012) e sua interface com as demais políticas públicas espaciais, grande parte delas hoje concentradas sob a competência do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional.



**Figura 65 – Aspectos Essenciais da Negociação**

Fonte: Elaborado pela Autora

Faz-se necessário que os governos aprimorem as ferramentas de que dispõem para a resolução de conflitos ambientais, em todos os níveis. Em âmbito federal, para além dos quadros da diplomacia, já que o trabalho técnico conjunto entre as Nações ainda é a melhor forma de garantir o cumprimento de acordos e tratados, e que a cooperação deve nortear as ações relacionadas à gestão dos recursos ambientais, como se apregoa nos ODS.

Como um país de dimensões continentais, as desigualdades regionais se referem também à distribuição de recursos naturais e populacional pelo território, causando grandes disparidades de renda e do nível de atendimento por serviços públicos e infraestrutura em todo o território nacional. Assim também ocorre com as estruturas de governança e até

mesmo com o desenvolvimento dos instrumentos infralegais e de regulação do uso desses recursos.

Durante um levantamento junto à força de trabalho ligada ao licenciamento ambiental federal e outros profissionais envolvidos nessas atividades buscando conhecer o preparo desses profissionais no campo da resolução de conflitos, como etapa preliminar dessa pesquisa, 67% dos respondentes, declararam deparar-se com a resolução de conflitos ambientais (não interpessoais ou de convivência) nas suas atividades profissionais cotidianas, sem que houvessem recebido qualquer treinamento específico sobre o tema. Isso evidencia a lacuna do preparo dos servidores da área ambiental para atuação adequada na transformação de conflitos. O que não é diferente em outras carreiras, incluindo a gestão e regulação de recursos hídricos, apontando para um vasto campo de atuação na área de treinamento de servidores federais, mas também para a baixa capacidade governamental na adoção de medidas adequadas à transformação de conflitos.

Também não foram encontrados, no âmbito do governo Federal, estudos específicos sobre conflitos ambientais que tragam dados abertos e facilmente acessíveis à população, embora a Escola Nacional de Administração Pública – Enap mantenha hoje cursos preparatórios sobre o tema abertos a servidores de todas as esferas de governo e ao público interessado em geral. O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - ICMBio possui uma coordenação dedicada ao trato de conflitos relacionados às Unidades de Conservação, no entanto, os dados não são facilmente acessíveis resumindo-se a relatos de casos de conflito na Amazônia, ou situações pontuais noticiadas e não sistematizadas, faltando uma cultura de consolidação dessas experiências e disseminação de boas práticas ou análise das motivações do eventual insucesso.

A Agência Nacional de Águas – ANA, atua na cooperação com países vizinhos para as questões hídricas, sem garantir que isso seja divulgado amplamente, constituindo-se não em prática de governo, mas em iniciativa isolada da agência até o momento. A agência não promove, até onde se tem notícias oficiais, a sistematização de conflitos pelos recursos hídricos, mesmo nos rios de domínio da União. A experiência aponta que o órgão que mais atua na gestão dos conflitos, pela própria natureza da sua atividade, ainda que sem a formação e o preparo teórico, é a equipe do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama. Em 2023, foi criado o Ministério dos Povos Indígenas contemplando em sua estrutura um Departamento Especial de Gestão de Conflitos, de atuação ainda muito recente para permitir uma análise mais efetiva de resultados.

O conjunto ambiental brasileiro, além da alocação negociada de águas prevê, com a nova Lei da Biodiversidade (2015) o equacionamento dessas questões na exploração dos recursos naturais, em especial na Amazônia, por meio da garantia da equitativa repartição de benefícios advindos da exploração dos produtos da sociobiodiversidade e dos conhecimentos tradicionais a eles associados.

Os Comitês de Bacia Hidrográfica funcionam como uma instância de participação ampla e democrática, de caráter deliberativo, e base de todo o sistema de gestão das águas no Brasil. São os Colegiados os grandes promotores da implementação burocrática dos instrumentos da Lei das Águas, por meio da GIRH, mas em especial são esses colegiados o foro para a alocação negociada, e a mediação dos conflitos de interesse pelo uso da água, com suporte, mas sem a interferência do Estado.

### SÍNTESE DO CAPÍTULO 3

A importância do tema da conservação transfronteiriça da biodiversidade, e da cooperação para temas estratégicos como a água e o clima, para a manutenção da paz entre nações já vem sendo discutida há tempos e passou a figurar em diversos acordos multilaterais para o meio ambiente de forma mais incisiva desde o início dos anos 2000. As intervenções no território devem levar em consideração o conjunto de elementos que podem ser afetados positiva ou negativamente por alterações nos componentes naturais, e a participação das populações nesse processo é fundamental na nova perspectiva das políticas públicas ambientais.

Os governos precisam tratar questões as globais e integrar as diferentes posições políticas para atender às necessidades humanas no próximo século. É essencial que as pessoas se preparem para discutir questões ambientais comuns valendo-se das ferramentas corretas e suficientes para promover uma justiça ambiental por meio da governança. A governança global da água pode ser o viés para o envolvimento significativo de todo o conjunto social no enfrentamento das chamadas crises globais.

A tripla crise ambiental exige, cada vez mais, que os países passem à ação e não apenas se fixem à assinatura de acordos e metas que só podem ser efetivamente alcançados com o envolvimento das comunidades e lideranças na escala local. Dai a necessidade de se adaptar os modelos de governança global às realidades e necessidades que se impõem nos territórios. A prevenção de conflitos é a melhor estratégia para que sejam evitadas as judicializações e os longos processos administrativos que retardam e encarecem a tomada de decisões e as ações em si.

O sucesso das chamadas políticas públicas espaciais exige a definição de estratégias compatíveis com a área de incidência e a sua integração num dado território, observadas as múltiplas decisões e interesses. Uma dessas estratégias pode ser adotar os princípios do planejamento biorregional aplicados à escala da bacia hidrográfica que, no Brasil, é adotada como unidade de gestão das águas.

A proposição dessa abordagem se apoia na relevância dos recursos hídricos para a integração de todas as demais vertentes e interrelações homem-ambiente. Esse capítulo salienta alguns aspectos sobre o surgimento e a evolução do Singreh no que seja aderente ao seu objetivo posto em lei de arbitrar administrativamente os conflitos pela água.

## **Capítulo 4**

### **O Uso da Geoinformação e a Prevenção de Conflitos Ambientais**

#### **4. O USO DA TECNOLOGIA NA PREVENÇÃO DE CONFLITOS PELO USO DA ÁGUA**

A popularização da ciência e da geografia com o uso dos sistemas de monitoramento e bases de dados abertas é um fenômeno que traz oportunidades e desafios para a sua aplicação em sistemas de governança. Se por um lado, esses recursos permitem uma maior transparência, participação e controle social das políticas públicas, bem como uma melhor compreensão dos fenômenos naturais e sociais que afetam o território. Por outro, eles também exigem uma capacitação técnica, ética e crítica dos usuários, além de uma regulação adequada para evitar o uso indevido ou a manipulação das informações.

A geografia, ao se aproximar de outros campos do conhecimento contribui para a compreensão do mundo que nos cerca e para a conexão tempo-espaço promovendo suporte para a espacialização de dados variados. Promover uma educação científica e geográfica que valorize o pensamento crítico, a criatividade e a responsabilidade social, bem como uma gestão pública que incentive a inovação, a colaboração e a sustentabilidade é essencial para o enfrentamento dos problemas complexos num mundo cada vez mais interconectado.

O compartilhamento amplo das informações reduz as assimetrias de poder que é fundamental à construção da confiança que permite agir na articulação de diferentes grupos para o estabelecimento de acordos e objetivos comuns essenciais ao planejamento, à tomada de decisões e à prevenção e transformação de conflitos.

Partindo do pressuposto de que a geografia se constitui num locus adequado para o trato das questões complexas pela multiplicidade dos seus campos de estudo e da expertise desses profissionais ao traduzir o conhecimento geográfico para a linguagem visual mais adequada à compreensão dos diferentes públicos e grupos de usuários, produtores ou consumidores desses dados, abarcando (e alcançando) leigos e especialistas.

##### **4.1 Sistemas de Informações Geográficas e Infraestruturas de Dados Espaciais**

Um sistemas de informação geográfica – SIG é uma ferramenta que permite coletar, armazenar, analisar e visualizar dados espaciais relacionados a diversos fenômenos do mundo real. A espacialização de dados é essencial na identificação de áreas com maior demanda ou escassez de água, na avaliação de impactos ambientais e sociais de projetos hidrelétricos ou de irrigação, na elaboração de planos de gestão integrada e participativa das bacias hidrográficas, entre outras possibilidades.

Um dos campos mais inovadores para o uso do SIG é a prevenção de conflitos pela

água, que pressupõe o uso sustentável e equitativo desse recurso natural por diferentes grupos de interesse localizados numa mesma bacia hidrográfica. O SIG permite a visualização das informações contidas nas bases de dados que possam estar relacionadas à prevenção de conflitos, propiciando a análise espacial dos riscos hídricos e das vulnerabilidades sociais e ambientais. Essa análise permite identificar as áreas mais propensas a sofrer com a escassez, a poluição, as inundações, os conflitos e as injustiças hídricas.

Uma Infraestrutura de Dados Espaciais - IDE como um conjunto básico de tecnologias, políticas e arranjos institucionais que facilitam a disponibilidade e o acesso a dados espaciais (Dornelles & Iescheck, 2013). Um dado espacial é aquele que possui uma localização geográfica definida, como por exemplo, as coordenadas de latitude e longitude de um ponto, a área de um polígono ou a extensão de uma linha (Haining, 2003; ESRI, 2022) . Por meio do uso do SIG é possível manipular dados espaciais de diferentes fontes e formatos, como imagens de satélite, mapas temáticos, censos, pesquisas, relatórios, etc. A ferramenta também realiza operações matemáticas e lógicas com os dados espaciais, permitindo gerar novas informações e mapas derivados.

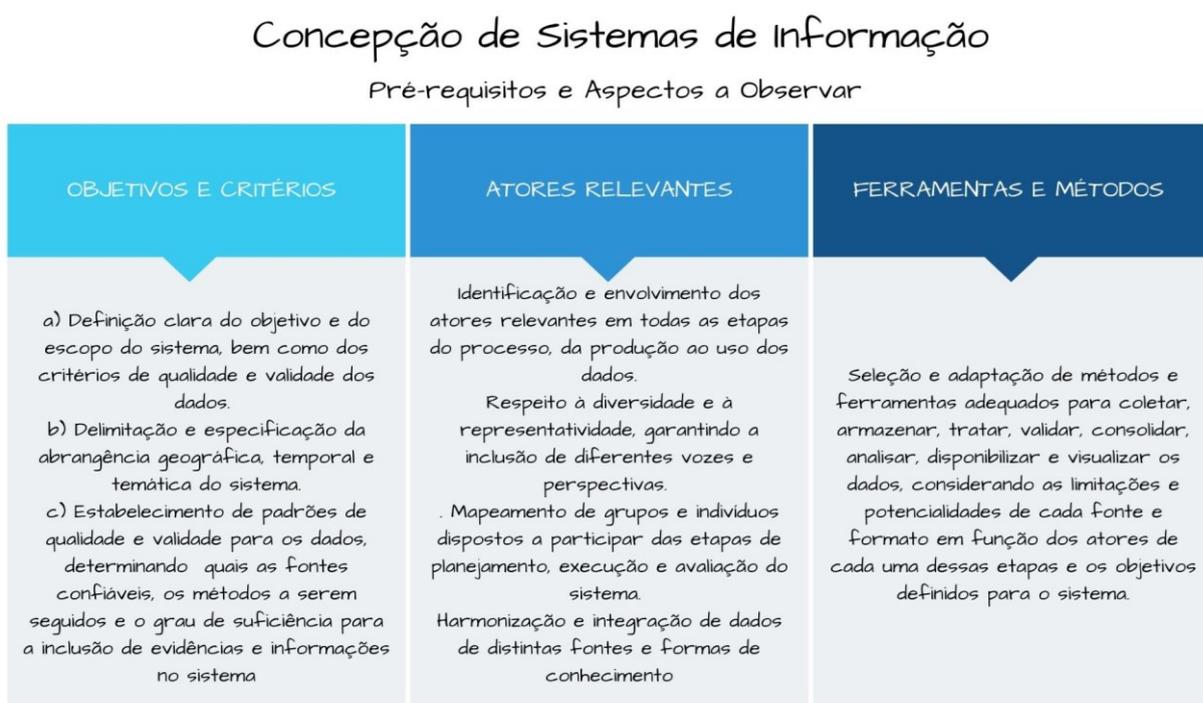
O compartilhamento de informações permite também superar bloqueios institucionais, infraestruturais e comportamentais que dificultam a solução dos problemas complexos relacionados à água. As bases de dados relacionados à prevenção de conflitos pela água podem conter informações quantitativas e qualitativas, sobre os recursos hídricos em diferentes escalas e distintas perspectivas. Além disso, os SIG e as bases de dados podem facilitar a comunicação, a integração e a reflexão entre os diferentes atores envolvidos na gestão e na governança da água.

O desenvolvimento e o crescimento dos sistemas de informação geográfica e das bases de dados relacionados à prevenção de conflitos pela água nos últimos anos foram impulsionados por vários fatores, como o avanço da tecnologia da informação e comunicação, a popularização dos softwares livres e abertos, a disponibilização de dados em formato aberto e em nuvem, a conscientização da sociedade sobre a importância da preservação ambiental e dos direitos humanos, a necessidade de enfrentar os desafios impostos pelas mudanças climáticas e pela pandemia da Covid-19, que afetaram a oferta e a demanda de água em diversas regiões do mundo, enquanto popularizaram (mas também excluíram populações em alguns casos) o acesso à rede mundial de computadores

As bases de dados relacionados à prevenção de conflitos pela água podem conter

informações sobre a disponibilidade e qualidade da água superficial e subterrânea, o consumo e o desperdício de água por setor econômico e por região, os conflitos existentes ou potenciais entre usuários ou entre países, as normas legais e institucionais que regulam o acesso e o uso da água, as iniciativas de cooperação e diálogo para a solução pacífica de disputas, etc. Esses dados podem ser obtidos a partir de fontes diversas, como imagens de satélite, mapas temáticos, censos, pesquisas, relatórios, etc.

Um sistema de informações que combine dados de difícil espacialização, como opiniões, expectativas e crenças específicas de um povo, requer uma abordagem multidisciplinar e participativa. A **Figura 66** destaca três pré-requisitos básicos para a concepção desse tipo de sistema:



**Figura 66 – Aspectos Fundamentais para a Concepção de Sistemas de Informação**

A

Fonte: Elaborado pela Autora

## 4.2 O Siapreh Como Sistema de Informação

O objetivo primordial do Siapreh era monitorar a implementação dos instrumentos da política, mas também contribuir para o seu aprimoramento por meio das análises que geravam relatórios importantes e permitia a visualização clara dos dados que dariam, na sua concepção original, suporte à definição das pautas do CNRH e suas câmaras técnicas, bem como gerariam relatórios sobre temas específicos, recortes geográficos ou grupos determinados de

atores.

No início dos anos 2000, ainda antes da criação da ANA, não havia muitos recursos ou disponibilidade de ferramental tecnológico em muitas divisões do Governo Federal. As equipes eram reduzidas e o quadro funcional não era estável o que acabava promovendo uma alta rotatividade ou, por outro lado, uma acomodação sem o devido suporte para treinamentos específicos. Assim, que produção de dados era geralmente contratada por meio de consultorias, o que nem sempre garantia a perenidade da informação e a ampla divulgação.

Esses fatores foram se alterando ao longo do tempo, após a criação do Programa Governo Digital, no início dos anos 2000, ano de criação da ANA e do lançamento do 1º Ciclo de Consultas e Coletas de dados do Siapreh (Moreira, sd) <sup>37</sup>.

A coleta de dados e informações para o Siapreh se valia de diversas estratégias como pesquisas quantitativas e qualitativas por meio da aplicação de questionários a todos os entes do Singreh. Também era comum a realização de oficinas, reuniões e encontros além da observação participante durante as reuniões dos diferentes colegiados, em especial o CNRH. Dessa forma, ainda manualmente, as respostas aos questionários e o registro dos comentários ou respostas às perguntas abertas permitiam também não apenas a análise de conteúdo como a análise do discurso.

Com a ampliação orçamentária para o financiamento de projetos de digitalização, em 2003 teve início um esforço de contratação para a elaboração e desenvolvimento de um SIG capaz de acelerar o processo de coleta e processamento das respostas sobre a governança e os instrumentos da PNRH em todo o país. O sistema como pensado não chegou a ser totalmente implantado ou mesmo a se constituir num SIG. Hoje em dia, com o uso de softwares como o ArcGIS ou o QGIS seria possível integrar dados espaciais e dados não espaciais coletados na pesquisa, criando camadas de informação para a visualização e análise de dados. Essas etapas eram feitas manualmente, ou com ferramentas e softwares alternativos para a elaboração de tabelas, gráficos e mapas enquanto se discutia e migrava entre 2002 até 2004 a obrigatoriedade de utilização de softwares livres, requerendo esforço extra na adaptação e migração de dados entre sistemas como Windows e Linux para o Open Office. Poucos eram os programas de dados abertos para aplicações em SIG, o mais popular era o SPRING, o que também dificultou o progresso do desenvolvimento do sistema naquele momento.

---

<sup>37</sup> O Siapreh era idealizado e os ciclos de coleta e pesquisa eram realizados sob a Coordenação de Maria Manuela Moreira, referenciada nesse trabalho. Uma cópia parcial dos arquivos físicos de consolidação dos dados das pesquisas realizadas foi doada em 2015 à autora desse trabalho, ex-integrante da equipe responsável pelo Siapreh.

Naquele momento, não estavam disponíveis softwares como o Tableau, o Power Bi e outros. Foram produzidas muitas informações estratégicas sobre o Singreh entre 2000 e 2006, mas houve uma falha quanto à percepção da sua relevância naquele momento histórico, e que hoje são reconhecidas como Governança, Gênero, Mecanismos Alternativos de Financiamento, entre outros. Embora o material produzido trouxesse padrões, tendências e permitisse visualizar importantes questões sobre a PNRH, a não publicação dessas informações reduziu a importância e restringiu o pleno uso desses dados.

Os dados do Siapreh eram confiáveis e seguros e tratados para a verificação de coerência e consistência à luz da metodologia e da normatização à época. Mesmo considerado o lapso temporal, ainda que relevantes, não havia condições estabelecidas capaz de assegurar a revisão, atualização e manutenção das informações. Não há clareza, passados 20 anos sobre o banco de dados do Siapreh, em que local ou sob a guarda de qual instituição se encontram os arquivos. Fica a lição sobre outro aspecto relevante da criação de sistemas de informação, a divulgação da sua existência e a capacitação para o seu uso pleno por todos os atores. Uma estratégia de comunicação e disseminação dos resultados, que seja acessível, transparente e ética, e que promova o diálogo e a ação informada é fundamental. Exemplo disso é que mesmo após a Sanção de Leis como a da Transparência<sup>38</sup> e a publicação da Estratégia Nacional de Dados Abertos<sup>39</sup>. Poucos cidadãos conhecem ou consultam a Plataforma de Dados Abertos do Executivo Federal (**Figura 67**).



**Figura 67 – Portal de Dados Abertos do Governo Federal**

Fonte: Governo Federal - <https://dados.gov.br/home>

<sup>38</sup> Lei Complementar nº 131, também conhecida como Lei da Transparência, foi sancionada em 2009.

<sup>39</sup> A Estratégia de Dados Abertos 2020-2023 está ativa e os dados são disponibilizados no Portal de Dados Abertos do Executivo Federal. Alguns conjuntos de dados têm número inferior a 65 acessos, mostrando que há pouco conhecimento e pouca informação.

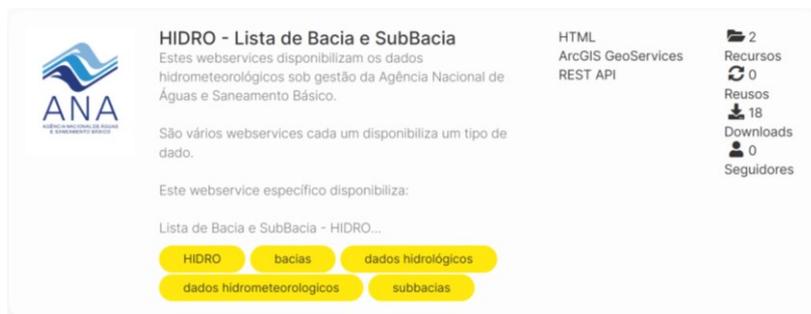
Para a plena funcionalidade do sistema é preciso avaliar a sua relevância e utilidade, além de garantir a confiabilidade dos dados e a sua segurança. Todo o conjunto legal sobre segurança e dados digitais evoluiu bastante desde os anos 2000. Mas também é preciso lidar com o gerenciamento do armazenamento e processamento desse conjunto de informações. Muitos colegiados não teriam essa capacidade hoje, daí a importância do suporte que possa ser fornecido pelo Governo Federal, em especial nas bacias transfronteiriças, e naquelas compartilhadas entre os estados. A criação de um sistema capaz de cruzar as informações de diferentes órgãos em esferas distintas permitiria ao sistema de gerenciamento de recursos hídricos poupar muitos recursos. Como exemplo, cruzar informações sobre investimentos em infraestrutura e disponibilidade hídrica onde não esteja estabelecido um comitê de bacia, com o uso e ocupação do solo e a rede de municípios, pode indicar a uma melhor localização para a realização da consulta pública no processo de licenciamento; ou cruzar os dados sobre outorgas e variações climáticas permitindo aos usuários uma melhor decisão sobre expansão de atividades econômicas e riscos.

Além disso, possibilita aos cidadãos o monitoramento dos gastos públicos relacionados à água, ao saneamento e aos projetos não listados ou a cargo de entes pertencentes ou ligados ao Singreh, mas que podem interferir positiva ou negativamente no planejamento de uma dada bacia hidrográfica, o que fortalece a governança de modo geral (Cardoso, 2022).

A ONU mede, a cada dois anos, o nível de desenvolvimento dos países quanto à oferta de serviços digitais. O Brasil já figura entre os 14 países com maior qualificação e que tem como meta a oferta digital de todos os quase 5 mil serviços da União, por meio da Plataforma GOV.BR. Essa expertise somada ao conjunto legal em vigor demonstra o aumento da capacidade de intercâmbio, oferta e disponibilização de informações (OCDE, 2018) que favorece a criação de um sistema que permita a visualização de riscos quanto aos conflitos por água, além de promover o próprio Singreh.

A ANA mantém uma base de dados abertos no portal (**Figura 68**) com 59 conjuntos de dados a grande maioria não alcança dez acessos, mas todos têm um custo de produção, manutenção e atualização. A validade do Plano de Dados Abertos da Agência consta como pendente no controle feito pela CGU quanto à sua obrigatoriedade legal. O que poderia ter sido observado pelo CNRH por meio do qual, com apoio das suas Câmaras Técnicas, promovendo, inclusive, um maior envolvimento de todos os atores nas decisões sobre quais dados disponibilizar e de que forma. Os dados abertos podem conter dados técnicos ou quaisquer outros definidos pela instituição em seu Plano de Dados Abertos, o que não significa

que a ANA não mantenha outros sistemas de informação definidos em Lei ou norma específica ou utilizados pela instituição de forma aberta ou restrita.



**Figura 68 – Portal de Dados Abertos da Agência Nacional de Águas (Inda)**

Fonte: ANA

<https://dados.gov.br/dados/organizacao/visualizar/agencia-nacional-de-aguas-e-saneamento-basico>



Outras plataformas de dados abertos são mantidas pelo Governo Federal com adesão dos entes subnacionais, muitas delas reúnem dados de diferentes órgãos de governo, favorecendo análises integradas mas sem a devida divulgação ou nem sempre acessível a todos os perfis o que requer muito cuidado no tocante à acessibilidade da informação e o atendimento às necessidades e expectativas de diferentes grupos.

O Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos – SNIRH, é o instrumento fundamental para a plena implementação da PNRH, é competência da ANA, seu catálogo de metadados compõe a Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - Inde que, diferente da Infraestrutura de Dados Abertos – Inda, traz informações gerenciais de outra natureza para além de dados espaciais apenas. Para o cidadão, esse grande número de sistemas de informação de natureza distinta, pode parecer confuso e muitas vezes mascarar a existência (ou inexistência) de dados e informações, ou até mesmo dificultar a pesquisa ou consulta desejada. A Lei de Acesso à Informação corrige essa distorção ao estabelecer os mecanismos para a solicitação da informação desejada diretamente ao órgão responsável, de forma que a popularização das plataformas, por meio da disseminação da informação sobre a sua existência e conteúdo se dê ao longo do tempo entre a sociedade.

O catálogo de metadados da ANA, por certo, tem muito maior volume de acessos além de informações de interesse fundamental para a gestão de conflitos, o que não invalida a

relevância dos dados disponibilizados na Inda. É possível afirmar o reconhecimento internacional quanto à qualidade do trabalho da Agência e seu nível de expertise o que se reflete na relevância da Agência e na parceria com o IBGE para a consolidação e aprimoramento da Inde.

A Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais – Inde, foi instituída pelo Decreto n.6666, de 27 de novembro de 2008.

A INDE nasce com o propósito de catalogar, integrar e harmonizar dados geoespaciais existentes nas instituições do governo brasileiro, produtoras e mantenedoras desse tipo de dado, de maneira que possam ser facilmente localizados, explorados e acessados para os mais diversos usos, por qualquer cliente que tenha acesso à Internet. Os dados geoespaciais serão catalogados através dos seus respectivos metadados, publicados pelos produtores/mantenedores desses dados.

(IBGE, 2023 – página eletrônica da INDE)

Há legislações e outras regulamentações em vigor que detalham e definem parâmetros e padrões para a geração de dados cartográficos cujo detalhamento não se encaixa no escopo desse trabalho, assim como maiores detalhamentos sobre o campo da Inteligência Artificial e seu uso como ferramenta nas negociações internacionais.

No escopo desse trabalho o foco de interesse, mais que em detalhes técnicos pormenorizados, foi definido na tipologia das informações geradas oficialmente pelos diversos órgãos governamentais que já disponibilizam de forma integrada e harmonizada as informações que produzem (**Figuras 69 e 70**).



**Figura 69 – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (Inde)**

Fonte: IBGE - <https://inde.gov.br/>

Catálogo de Metadados Cadastrados na INDE até 2023				
INSTITUIÇÃO	TOTAL	PUBLICADOS	PENDENTES	ATUALIZAÇÃO
ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico	186	186	0	22/10/2022
ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações	16	16	0	07/05/2016
ANM - Agência Nacional de Mineração	5	5	0	14/12/2022
ANP - Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis	18	7	11	31/10/2023
BNDES - Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social	102	68	34	04/02/2023
Censipam - Centro Gestor e Operacional do Sistema de Proteção da Amazônia	1394	1394	0	20/11/2021
CPRM - Serviço Geológico do Brasil	768	768	0	29/03/2023
DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes	34	30	4	12/10/2023
EB/DSG - Diretoria de Serviço Geográfico do Exército	18469	18469	0	32/12/2106
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária	2023	2023	0	31/05/2023
EPE - Empresa de Pesquisa Energética	3	3	0	15/04/2022
Fundação João Pinheiro (MG)	28	28	0	27/10/2023
Governo do Distrito Federal	202	202	0	02/11/2023
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente	187	187	0	08/02/2023
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	19624	19624	0	25/11/2023
ICA - Instituto de Cartografia da Aeronáutica	4711	2307	2404	08/07/2023
ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade	9	8	1	04/10/2023
IDE-ES/GEOBASES - Sistema Integrado de Bases Geoespaciais do Estado do Espírito Santo	427	427	0	20/10/2023
IDE-SEFIN - Secretaria Municipal das Finanças de Fortaleza (CE)	23	23	0	13/05/2023
IDE-Sisema - Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos de Minas Gerais	144	144	0	25/10/2023
IDE-SP - Infraestrutura de Dados Espaciais do Estado de São Paulo	1093	1092	1	11/11/2023
IFPI - Instituto Federal do Piauí / Campus Teresina	3	3	0	32/08/2023
INEA - Instituto Estadual do Ambiente (RJ)	736	593	143	18/04/2023
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais	82	82	0	29/11/2023
INSA - Instituto Nacional do Semiárido	19	19	0	06/10/2023
MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	36	0	36	17/01/2023
MB/COMPAAz - Comando de Operações Marítimas e Proteção da Amazônia Azul	1	1	0	26/05/2023
MB/DHN - Diretoria de Hidrografia e Navegação	215	0	215	14/10/2021
MB/DHN - Diretoria de Hidrografia e Navegação	599	599	0	07/11/2023
MB/DPHDM - Diretoria do Patrimônio Histórico e Documentação da Marinha	22	20	2	12/01/2023
MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário	5	5	0	19/09/2013
MDIC - Ministério do Desenvolvimento da Indústria e do Comércio	12	0	12	27/02/2014
MDS - Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome	10	4	6	02/12/2014
MInfra - Ministério da Infraestrutura	10	10	0	08/07/2023
MMA - Ministério do Meio Ambiente	139	139	0	11/10/2017
MP - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão	27	27	0	13/01/2016
MP - Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão	142	69	73	27/11/2018
MS - Ministério da Saúde	72	72	0	17/09/2017
MTU - Ministério do Turismo	34	34	0	15/11/2023
PGGM - Programa de Geologia e Geofísica Marinha	6	6	0	17/02/2023
Prefeitura de Belo Horizonte (MG)	279	279	0	31/10/2023
Prefeitura de Cabo Frio (RJ)	1	1	0	15/02/2023
Prefeitura de Juazeiro do Norte (CE)	11	10	1	23/12/2022
Prefeitura de Paracambi (RJ)	2	1	1	32/01/2023
Prefeitura do Município de São Paulo (SP)	442	442	0	31/11/2023
Prefeitura Municipal de Aracaju (SE)	2	1	1	23/11/2023
Prefeitura Municipal de Santo André (SP)	154	154	0	09/11/2023
PRODEMGE - Companhia de Tecnologia da Informação do Estado de Minas Gerais	1134	1134	0	16/11/2023
Secretaria Municipal da Fazenda de Salvador (BA)	20	19	1	23/11/2023
SEMA-DF - Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Distrito Federal	322	322	0	13/01/2023
SEMA/CE - Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Ceará	1	0	1	14/11/2019
SEMACE/CE - Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará	5	3	2	31/11/2021
Seplag/AL - Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio de Alagoas	38	38	0	13/08/2015
SPM - Secretaria de Proteção à Mulher	3	3	0	30/10/2013
UFABC - Universidade Federal do ABC	32	29	3	16/07/2021
UNB - Fundação Universidade de Brasília / Instituto de Geociências	92	24	68	26/04/2013
UNILA - Universidade Federal da Integração Latino-Americana	1	1	0	23/06/2022
VALEC - Engenharia, Construções e Ferrovias S.A.	1	1	0	29/10/2021

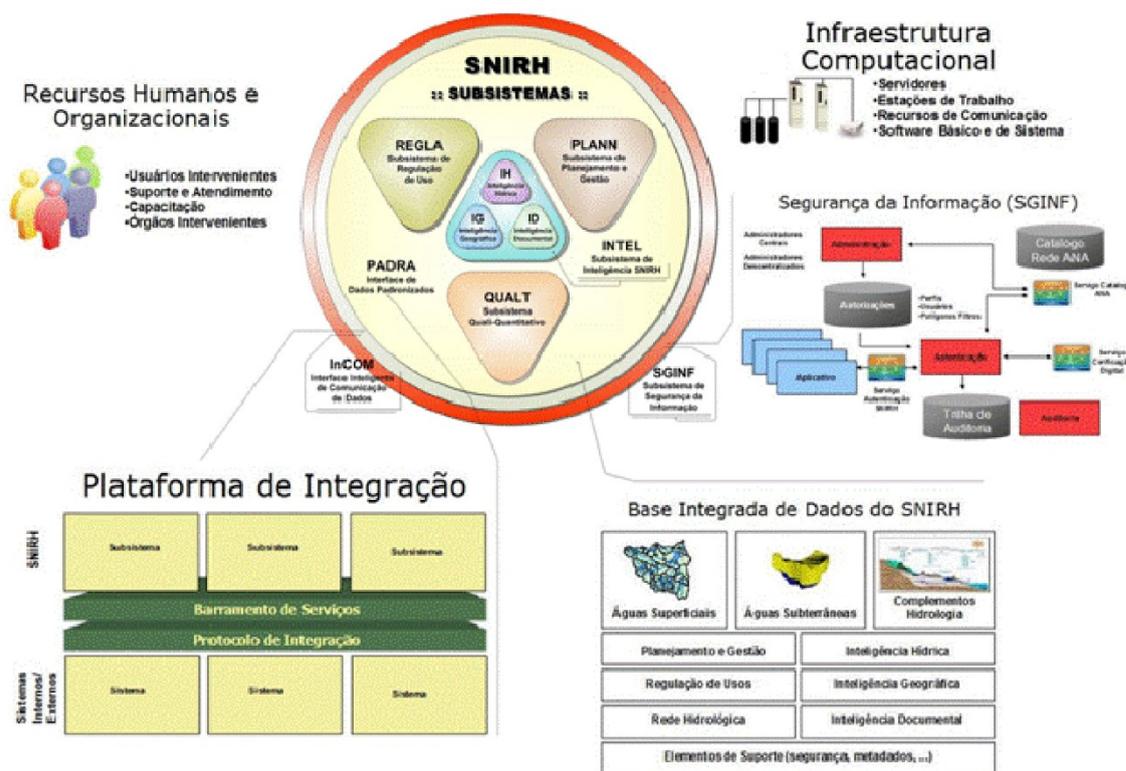
Figura 70 – Catálogo de Metadados Cadastrados até 2023 (Inde)

Fonte: Extraído de IBGE - <https://inde.gov.br/>

Uma das grandes vantagens na criação da Inde é a otimização de recursos financeiros e de pessoal na produção de dados, o compartilhamento potencializa a colaboração entre equipes e reduz a duplicidade da informação (Dornelles & Iescheck, 2013). regulamentações em vigor que detalham e definem parâmetros e padrões para a geração de dados cartográficos cujo detalhamento não se encaixa no escopo desse trabalho, assim como maiores detalhamentos sobre o campo da Inteligência Artificial e seu uso como ferramenta nas negociações internacionais. O quadro anterior (**Figura 70**) também mostra que ainda são muito poucos, mas que os órgãos seccionais de recursos hídricos também começam a disponibilizar as suas bases e metadados. O mesmo deve acontecer com importantes Ministérios e um maior número de instituições de ensino e pesquisa.

O Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos (SNIRH) é um conjunto de dados, informações e conhecimentos sobre a situação e a evolução dos recursos hídricos no Brasil. O SNIRH é gerenciado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), que é responsável por coletar, organizar, analisar e disponibilizar essas informações para os diversos usuários e gestores do setor. Do ponto de vista técnico, o SNIRH é uma ferramenta essencial para o planejamento, e a implementação das políticas públicas de recursos hídricos, bem como para o monitoramento da qualidade e da quantidade das águas superficiais e subterrâneas. O SNIRH também contribui para a integração e a harmonização das ações dos diferentes órgãos e entidades envolvidos na gestão dos recursos hídricos, em consonância com os princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos.

ANA é a responsável pela coleta, organização, análise e disponibilização de dados e informações relacionadas aos recursos hídricos no Brasil essencial à GIRH, na forma como foi estabelecida pelo Brasil. A arquitetura do SNIRH (**Figura 71**) foi concebida num trabalho intenso de especialistas da Agência, entre 2005 e 2008 (Lima e Sousa, 2009), e como qualquer sistema de informações, a sua evolução e ajustes são contínuos. As diretrizes para o início desse trabalho foram estabelecidas pela Resolução CNRH n.13, de 25 de setembro de 2000. No princípio das suas atividades, as reuniões do colegiado eram disputadas pela qualidade técnica dos debates que geravam normativas importantes e inovadoras impulsionando o Brasil à posição de excelência que guarda hoje no cenário internacional da gestão de águas



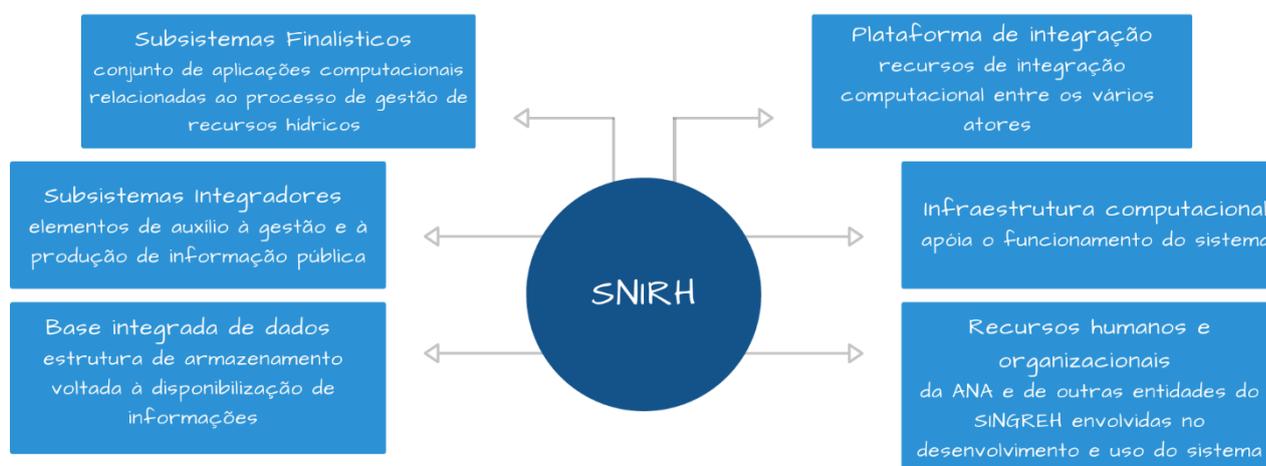
**Figura 71 – Elementos do Modelo Computacional do SNIRH**

Fonte: Lima e Sousa, 2009

O SNIRH reúne dados sobre a situação e a evolução dos recursos hídricos, abrangendo águas superficiais e subterrâneas que incluem informações sobre a quantidade e a qualidade da água aspectos climáticos, uso da água, preservação dos ecossistemas aquáticos, entre outros. A função de cada subsistema do SNIRH e dos outros elementos que compõem a infraestrutura de dados espaciais da agência está resumida na **Figura 72**.

Do ponto de vista técnico, o SNIRH é uma ferramenta essencial para o planejamento, e implementação das políticas públicas relacionadas aos recursos hídricos porque fornece subsídios importantes para a tomada de decisões informadas no desenvolvimento de estratégias e ações para a gestão sustentável dos recursos hídricos.

### Função dos Elementos que compõem a Arquitetura do SNIRH



**Figura 72 – Função dos Elementos na Arquitetura do SNIRH**

Fonte: Lima e Sousa, 2009

### 4.3 Alguns Sistemas de Informações de Dados Espaciais

No passado, as abordagens tradicionais de planejamento de recursos hídricos frequentemente incorporavam a estacionariedade, ou seja, a ideia de que os padrões observados no passado poderiam ser extrapolados para o futuro. No entanto, diante das incertezas crescentes, os gestores agora reconhecem a necessidade de adotar abordagens mais flexíveis e adaptativas. Isso inclui a consideração não apenas das incertezas conhecidas, mas também a preparação para o desconhecido (Troell & Swanson, 2014; Wilson *et al.*, 2021, Gonçalves & de Souza, 2023).

Nesse contexto, os tomadores de decisão na área de recursos hídricos enfrentam desafios significativos devido à combinação de variabilidade climática e mudanças antrópicas. A incerteza associada à evolução futura dos processos hidrometeorológicos e às mudanças na sociedade, como seus padrões de preferências e consumo, é particularmente desafiadora. A mudança climática adiciona uma camada adicional de incerteza, tornando ainda mais difícil prever o que pode ocorrer no futuro (Water Policy Group, 2021; Gonçalves & de Souza, 2023).

A previsão de eventos hidrológicos ou decorrentes deles tornam-se cada vez mais desafiadoras, além da observação das séries históricas cada vez mais a aproximação entre a academia e os formuladores de política pode ser fundamental para lidar com os desafios atuais

COLABORAÇÃO INTERINSTITUCIONAL NA GERAÇÃO DE INFORMAÇÕES

Tema	Sistema principal	Instituição Responsável
 Gestão Hídrica	Sistema Nacional de Informações Sobre Recursos Hídricos - SNIRH	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
 Dados Geográficos	Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais - INDE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Órgãos Estaduais de Geoinformação
 Monitoramento Hidrometeorológico	Rede Hidrometeorológica Nacional - RMN e outras fontes de dados oficiais	Instituto Nacional de Meteorologia, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico e outros órgãos seccionais
 Meio Ambiente	Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente - SINIMA	Ministério do Meio Ambiente, suas vinculadas e órgãos estaduais e municipais de meio ambiente.
 Qualidade da Água	Sistema de Informação sobre a Gestão das Águas	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, Agência Nacional de Vigilância Sanitária e outros órgãos seccionais
 Operação dos Reservatórios	SIN - Sistema Interligado Nacional	Operador Nacional do Sistema - ONS, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico e outros órgãos seccionais
 Uso da Terra	Diversos Sistemas Prodes, SPA, SISLIC, CAR, SNCR, SNUC e outros	Principalmente Ministério do Meio Ambiente e suas Vinculadas, INCRA, Ministério das Cidades e outros.
 Desastres Naturais	Diversos sistemas de Monitoramento e Alerta SALTO, SIRENE, SPA e outros	Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional - MIDR, Centro de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais - Cemaden, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos de Desastres - CNAD, Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima - MMA, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico e outros órgãos seccionais
 Informações sobre Bacias Hidrográficas	SNIRH e outros	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA e outros órgãos seccionais, Agências de Bacia e Comitês de Bacia Hidrográfica.
 Outorga de Direito de Uso da Água	SNIRH e outros	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA e outros órgãos seccionais

por meio da incorporação de múltiplas variáveis nas análises. Esse trabalho requer colaboração cada vez maior entre instituições (USAID, 2014; Conca, 2014; Troell & Swanson, 2014; Wilson *et al.*, 2021). A **Figura 73** exemplifica algumas dessas colaborações interinstitucionais que, ao compor a Inde ou mesmo intercambiar informações com o SNIRH, contribuem para a previsão e gestão de conflitos e contribuem sobremaneira para a implementação da PNRH. Evidencia-se que não há um sistema capaz de monitorar o Singreh em seus aspectos de efetividade quanto à organização e funcionamento, ampliando o risco de governança.

A gestão de recursos hídricos em um contexto de mudanças climáticas requer uma abordagem mais adaptativa e flexível, incorporando tanto as incertezas conhecidas quanto as desconhecidas para garantir a resiliência (Gonçalves & de Souza, 2023) diante de futuros desafios imprevisíveis trazidos pelos riscos hidrológicos (**Figura 74**) e que contribuem para o surgimento ou exacerbação de conflitos pela água.

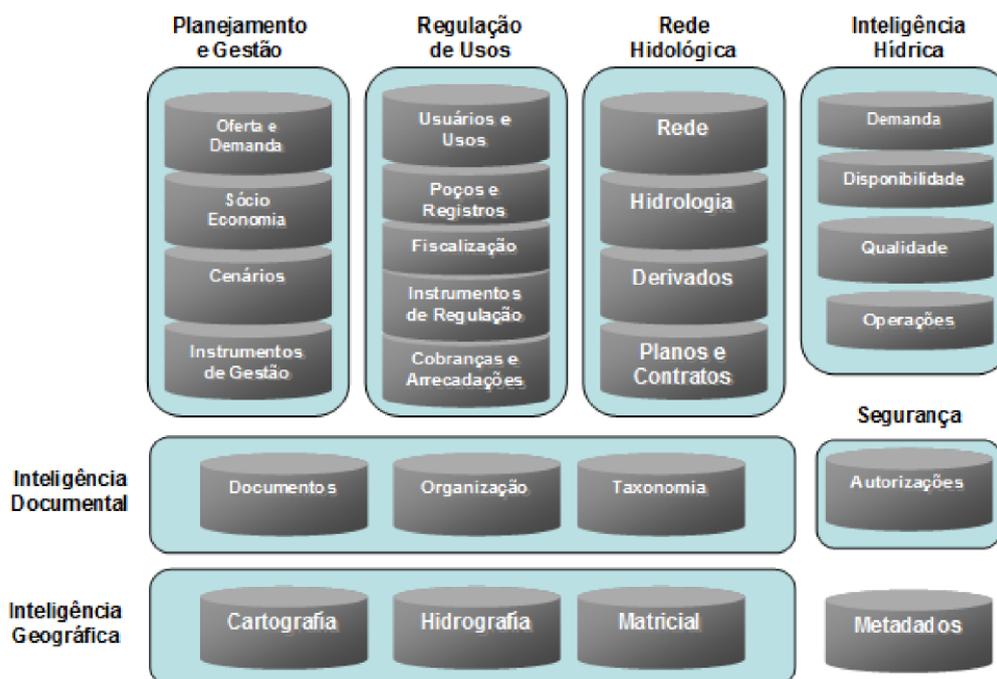
**Figura 73 – Sistemas de Informação e Colaboração Interinstitucional**  
Fonte Elaborado pela Autora

Categoria de Risco	Definição	Exemplos
<p>Riscos Hidrometeorológicos</p> 	<p>Relacionados a eventos climáticos extremos, como enchentes, secas e tempestades, que afetam a disponibilidade e qualidade da água</p>	<p>Inundações devido a fortes chuvas, secas prolongadas, tempestades que causam poluição da água</p>
<p>Riscos de Poluição</p> 	<p>Relativos à contaminação da água por poluentes químicos, biológicos ou físicos, comprometendo sua qualidade.</p>	<p>Vazamentos de substâncias tóxicas, despejo inadequado de resíduos industriais, poluição por esgoto.</p>
<p>Riscos de Escassez</p> 	<p>Relacionados à insuficiência de oferta de água para atender à demanda, podendo ser sazonais ou permanentes.</p>	<p>Crescimento populacional rápido, aumento do uso industrial, alterações climáticas que reduzem a precipitação.</p>
<p>Riscos de Infraestrutura</p> 	<p>Associados a falhas ou danos em estruturas que gerenciam o fornecimento de água, como barragens, estações de tratamento e redes de distribuição.</p>	<p>Ruptura de barragens, falhas em sistemas de tratamento de água, vazamentos em redes de distribuição.</p>
<p>Riscos Socioeconômicos</p> 	<p>Envolvem impactos econômicos e sociais decorrentes de problemas relacionados à água, como perda de empregos, impactos na agricultura, e aumento de custos.</p>	<p>Falta de acesso à água potável, impacto na produção agrícola devido à escassez, custos crescentes de tratamento da água</p>
<p>Riscos de Governança</p> 	<p>Relativos a falhas ou inadequações nos processos de gestão e tomada de decisão na gestão dos recursos hídricos.</p>	<p>Falta de coordenação entre diferentes órgãos, corrupção na gestão hídrica, políticas inadequadas.</p>
<p>Riscos de Mudanças Climáticas</p> 	<p>Relacionados às incertezas e impactos decorrentes das mudanças climáticas, como alterações nos padrões de precipitação e temperatura</p>	<p>Aumento da frequência de eventos extremos, mudanças nos regimes de chuva, elevação do nível do mar, desequilíbrio dos ecossistemas, desaparecimento de espécies, deterioração das condições de saúde</p>

**Figura 74 – Riscos Hidrológicos que Contribuem para os Conflitos**

Fonte: Elaborado pela Autora

A categorização por temas para a organização de dados, em especial nos sistemas complexos pode ser um recurso importante para estabelecer melhores relacionamentos, eliminar inconsistências e duplicidades tornar o seu uso mais objetivo. O SNIRH se organiza em conformidade com as áreas temáticas da agência. Mas a organização proposta em 2009 (Figura 75) não evidencia muito o acompanhamento do Singreh, como era de se esperar, posto que essa dimensão política deveria estar a cargo do MMA, e atualmente do MIDR.



**Figura 75 – Base de Dados do SNIRH Categorizadas por Temas (2009)**

Fonte: Lima e Sousa, 2009

As informações do SNIRH, combinadas a outros metadados permite a elaboração de análises de cenários e o desenvolvimento de modelos preditivos relevantes para a identificação de aumento ou redução dos riscos de conflitos, essas análises podem ser mais simples ou mais complexas a depender de cada situação e do volume e qualidade das informações disponíveis. Alguns desses sistemas trabalham com a coleta de dados que permite a interação de usuários nos registros de opiniões e estudos de caso que devem ser posteriormente classificados, consistidos e validados.

Dessa forma, os sistemas utilizados para a geração de dados oficiais do governo, não inclui os dados produzidos por meio do uso de plataformas e sistemas independentes, não significa que não possam ser levados em conta por outros entes do sistema, mas apenas que alguns órgãos oficiais não podem valer-se deles em todos os tipos de aplicação. A grande vantagem do sistema brasileiro, em especial considerada a existência e a funcionalidade da

INDE reside no fato de que as pesquisas geradas nas Universidades Federais, Institutos de Pesquisa, e Governos Subnacionais pode ser compartilhada por meio da disponibilização de metadados.

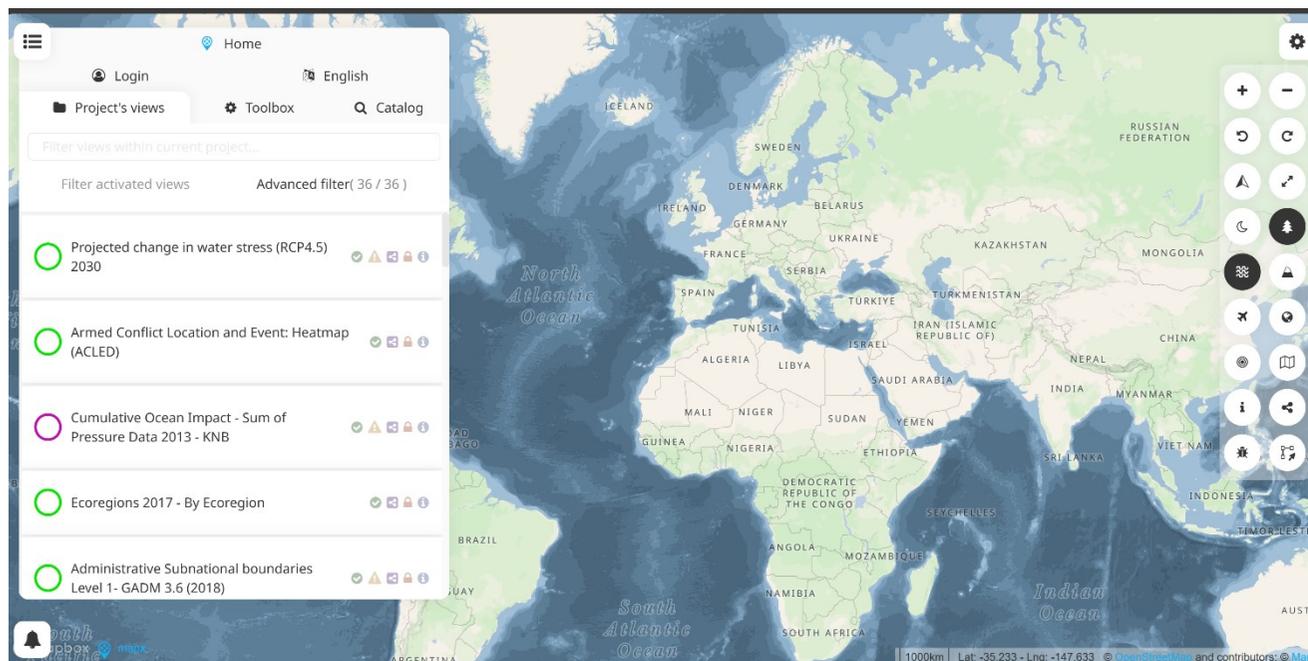
A estrutura da INDE e o próprio funcionamento de distintos sistemas de informação de dados abertos espaciais e não espaciais colocam o Brasil num campo fértil para a promoção necessária entre o poder público e a ciência que é, talvez uma das formas mais eficientes de se enfrentar os desafios hídricos tão complexos que têm emergido em razão das chamadas crises globais (Gupta, 2013).

#### **4.4 Exemplos de Plataformas e Oportunidades de Cooperação**

Desde o início desse trabalho surgiram diversas plataformas e sistemas que permitem o cruzamento automático de dados e a visualização de redes de informação de modo colaborativo. Foram muitos os avanços dessas ferramentas, particularmente ocorridos fomentados pela pandemia em 2020, que também impulsionou a cooperação entre centros de pesquisa relacionados às questões ambientais e à gestão de águas. Outros eventos extremos chamaram atenção de pesquisadores e assim a relação entre clima-água-conflito também ganhou novos interessados a partir da realização de um maior número de eventos virtuais que promoveu conexões e trocas de experiências entre pesquisadores e profissionais de diferentes partes do mundo.

Plataformas como o MapX, MAPBiomias, e WPS surgiram ou foram aprimoradas juntamente com outras bases durante a realização dessa pesquisa, e não foi identificado no Brasil um núcleo de estudos de conflitos pelo uso das águas que se estenda além de grupos de pesquisa em algumas universidades. A Comissão Pastoral da Terra – CPT mantém uma base de estudos e mapeamento de casos de conflito inicialmente voltada aos conflitos no campo mas que, com o passar do tempo, já permite a identificação daqueles relacionados diretamente ou indiretamente com a água. Algumas delas, além do SNIRH foram estudadas.

#### 4.4.1 Map X - Unep



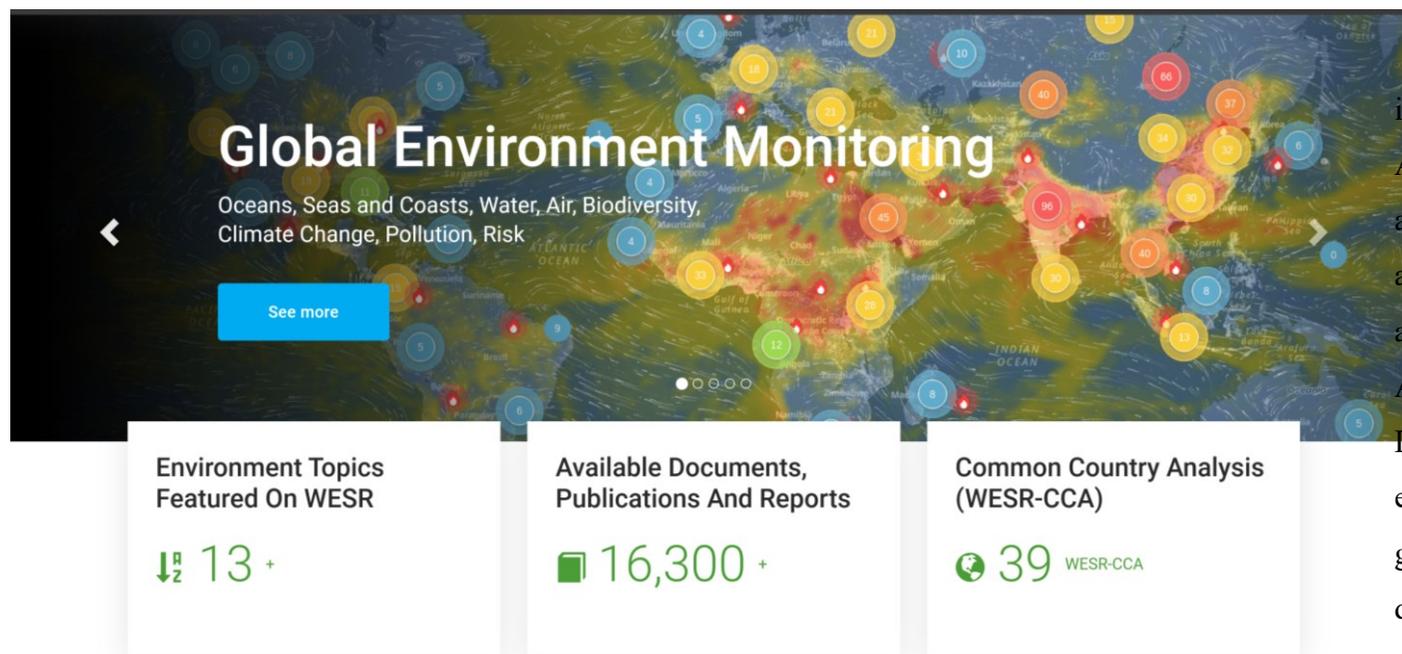
**Figura 76 – Mapping and Assessing the Performance of Extractive Industries - MapX**

Fonte: Unep, MapX 2018, atualizado em 2022 Acessível em <https://app.mapx.org>

O MapX é uma iniciativa que é parte dos esforços da UNEP para promover a transparência e a participação na gestão sustentável do meio ambiente fornecendo acesso a dados geoespaciais e informações relacionadas ao meio ambiente para auxiliar na tomada de decisões sustentáveis. A plataforma foi desenvolvida para ser uma ferramenta interativa que integra dados ambientais, mapas e informações relevantes. Ela é projetada para apoiar a visualização e análise de dados relacionados a diversos temas ambientais, incluindo biodiversidade, mudanças climáticas, gestão de recursos naturais e muito mais. O MapX permite aos usuários explorar mapas interativos, acessar dados detalhados e utilizar ferramentas de análise geoespacial para obter *insights* sobre questões ambientais globais e regionais.

A Ferramenta é de fácil utilização e bastante intuitiva, leigos com poucos conhecimentos de geoprocessamento conseguem produzir algum mapa básico até média complexidade. Desde 2018 foram inclusas novas funcionalidades e já é possível trabalhar em diferentes escalas. O MMA tentou, anos atrás produzir ferramenta similar, o i3Geo. Ao utilizar o MapX, é possível também gerar mapas, cases e compartilhá-los publicamente, gerando outros tipos de análise posteriormente.

#### 4.4.2 WESR-Unep



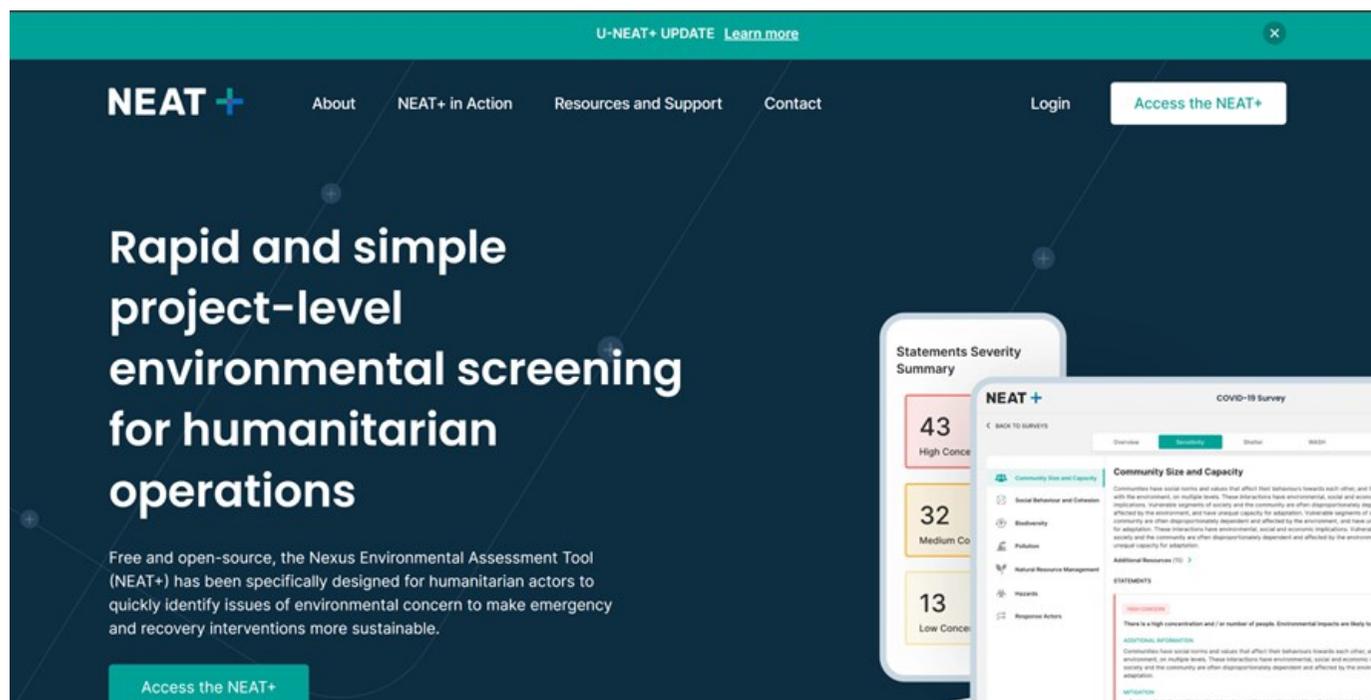
**Figura 77 – World Environment Situation Room - WESR**

Fonte: Unep, *Global Environment Monitoring* Acessível em <https://wesr.unep.org/>

O WESR é uma iniciativa da ONU Meio Ambiente que visa facilitar o acesso e o uso de dados ambientais de qualidade para apoiar a implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e outros compromissos globais. O WESR integra dados de várias fontes e parceiros, incluindo agências da ONU, organizações regionais e nacionais, e a rede de GRIDs e centros de colaboração.

Os GRIDs são centros de dados ambientais especializados que fornecem serviços de informação, análise e capacitação para diferentes regiões do mundo. O WESR oferece uma interface única para explorar, visualizar e analisar dados ambientais relevantes para diferentes temas, regiões e países. O WESR também fornece orientações sobre como se conectar ao sistema de dados federado através de protocolos e padrões de interoperabilidade e API.

#### 4.4.3 NEAT +



**Figura 78 – Nexus Environmental Assessment Tool – NEAT +**

Fonte: Pnuma-OCHA Acessível em <https://neatplus.org/>

É uma ferramenta de avaliação ambiental rápida que permite às organizações humanitárias identificar rapidamente questões de preocupação ambiental antes de conceberem intervenções de emergência ou recuperação a longo prazo. O NEAT+ foi desenvolvido pela *Coordination of Assessments for Environment in Humanitarian Action Joint Initiative*; um projeto multilateral que visa melhorar a coordenação entre organizações humanitárias e ambientais e fica sob a guarda do PNUMA/OCHA.

A ferramenta foi concebida para responder às necessidades de integração de práticas ambientais mais sustentáveis na ajuda humanitária. O NEAT + tem uma versão para o ambiente rural e Urbano – o Rural NEAT+ está disponível para uso em Excel e KoBo Toolbox, enquanto o Urban NEAT+ está disponível para uso na web. Existem planos para fundir NEAT+ Rural e Urbano em um aplicativo que pode ser usado online e offline.

#### 4.4.4 IQAir - Unep

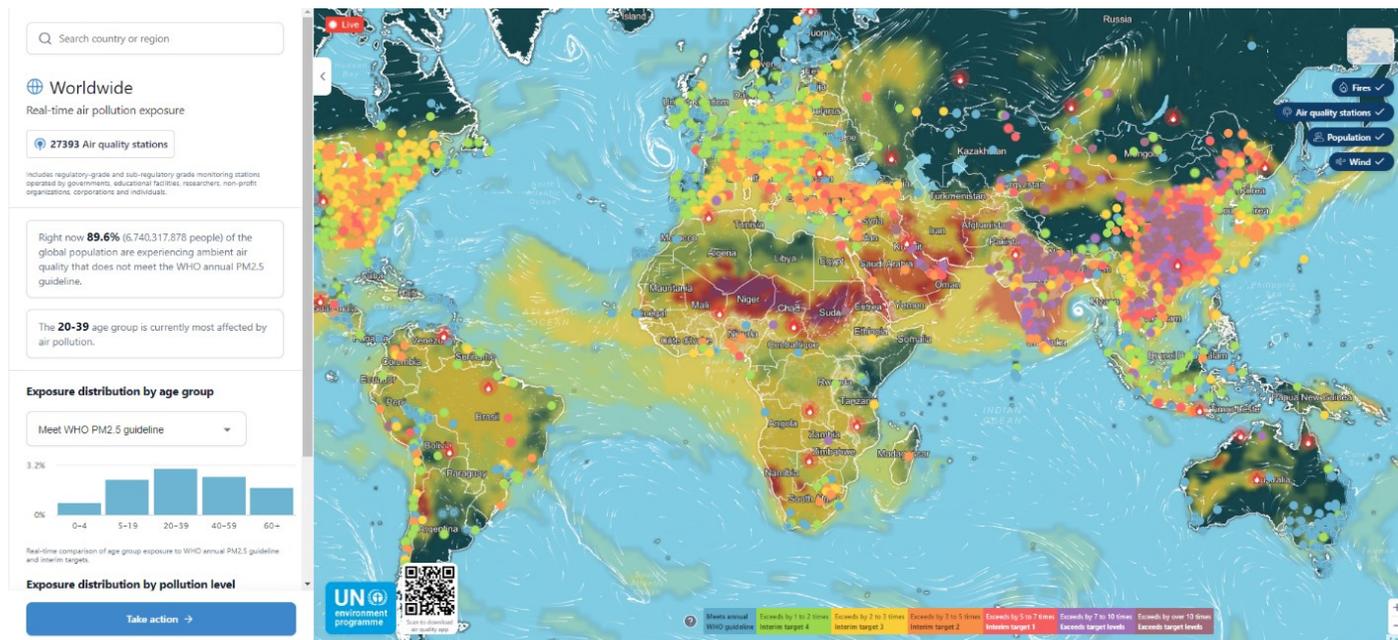


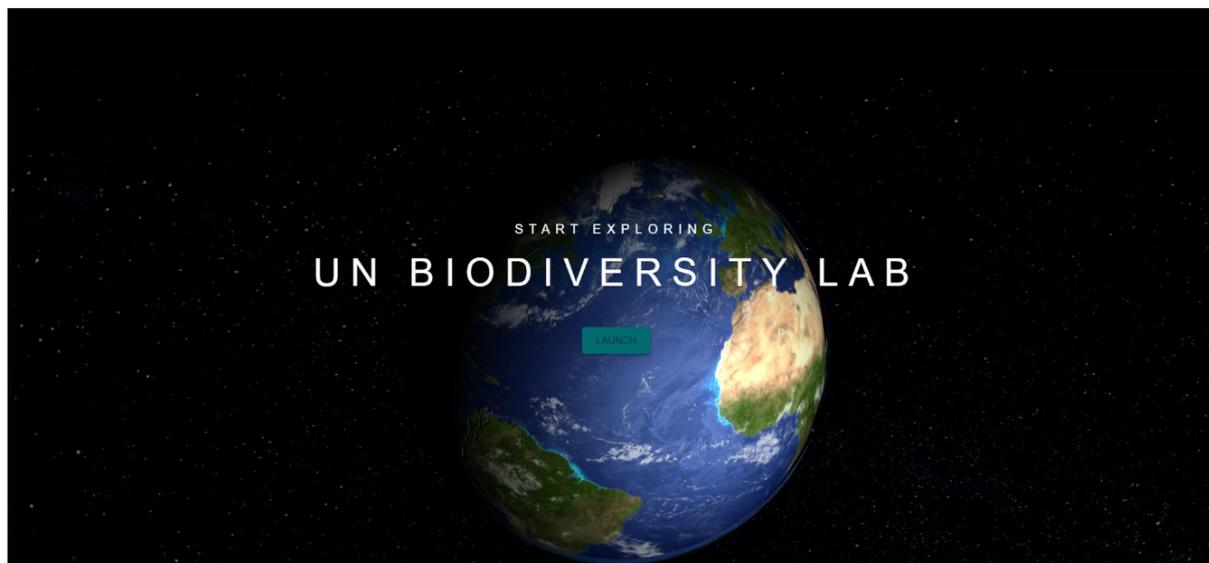
Figura 79 – Sistema de Monitoramento da Qualidade do Ar em Tempo Real

Fonte: Unep, IQAIR 2022 Acessível em <https://www.iqair.com/unep>

O WESR é uma iniciativa da ONU Meio Ambiente que visa facilitar o acesso e o uso de dados ambientais de qualidade para apoiar a implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e outros compromissos globais. O WESR integra dados de várias fontes e parceiros, incluindo agências da ONU, organizações regionais e nacionais, e a rede de GRIDs e centros de colaboração.

Os GRIDs são centros de dados ambientais especializados que fornecem serviços de informação, análise e capacitação para diferentes regiões do mundo. O WESR oferece uma interface única para explorar, visualizar e analisar dados ambientais relevantes para diferentes temas, regiões e países. O WESR também fornece orientações sobre como se conectar ao sistema de dados federado através de protocolos e padrões de interoperabilidade e API.

#### 4.4.5 Biodiversity Lab - UN



**Figura 80 – Página do Laboratório da Biodiversidade da ONU**

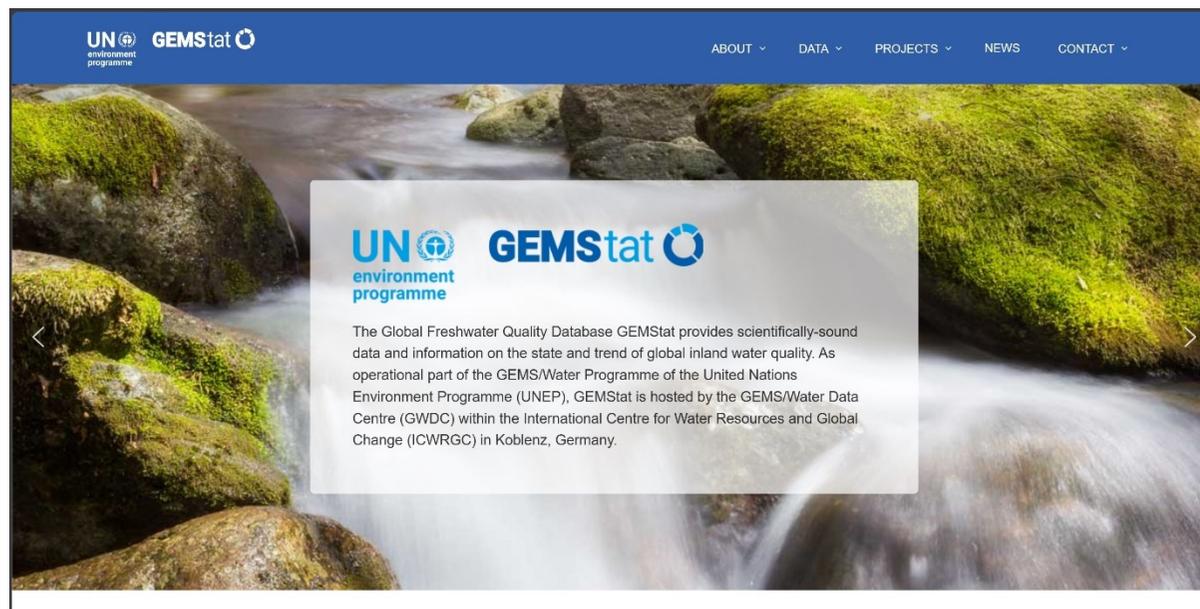
Fonte: Unep. Disponível em <https://map.unbiodiversitylab.org/>

O UNBL é uma iniciativa pioneira que visa facilitar o uso de dados espaciais para a tomada de decisões informadas sobre a biodiversidade e o desenvolvimento sustentável. A nossa visão é de um mundo onde os dados espaciais são amplamente acessíveis, utilizados e compartilhados para apoiar a conservação e o bem-estar humano. Para isso, temos três objetivos principais: (1) fornecer uma plataforma online que oferece dados espaciais e ferramentas analíticas de alta qualidade como um bem público digital; (2) ajudar os

decisores a aplicar os dados espaciais para obter insights, priorizar ações e implementar soluções a nível nacional; e (3) fortalecer as capacidades das partes interessadas para utilizar os dados espaciais para monitorização e relatórios liderados a nível nacional.

O UNBL é um sistema gratuito e de código aberto que não requer nenhuma habilidade prévia em SIG. Desenvolvido pelo UNEP-WCMC e pelo Computador Planetário, o UNBL aproveita as tecnologias emergentes e a inovação para fornecer uma infraestrutura de ponta e um design centrado no usuário. Com mais de 400 das melhores camadas de dados do mundo sobre a natureza, as mudanças climáticas e o desenvolvimento sustentável, o UNBL permite que os formuladores de políticas e outras partes interessadas utilizem os dados espaciais para agir em prol das pessoas e do planeta.

#### 4.4.6 GEMStat - Unep



**Figura 81 – Global Freshwater Quality Database - Unep**

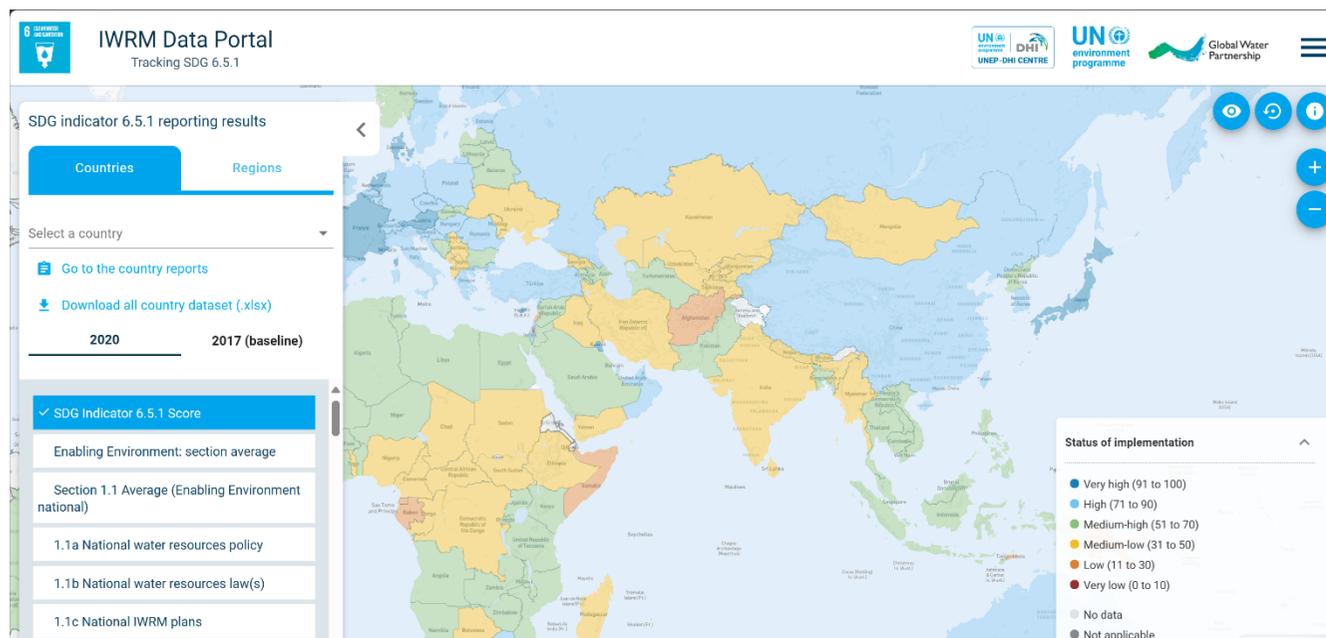
Fonte: Unep. Disponível em <https://gemstat.org/>

GEMStat é um banco de dados global de dados de qualidade da água interior coletados em vários países e organizados pelos escritórios regionais do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente.

O GEMStat possui atualmente mais de 15 milhões de registros de cerca de 13 mil estações em mais de 80 países que participam do programa. A maior parte dos dados vem de estações fluviais, seguidas por estações subterrâneas e lacustres.

A América Latina e o Caribe e a Europa têm o maior número de estações, enquanto a Europa, a América Latina e a América do Norte têm o maior número de valores amostrais. É possível encontrar informações sobre o escopo geográfico e temporal do GEMStat, bem como os tipos de estações e parâmetros disponíveis. O GEMStat visa fornecer dados e informações confiáveis e atualizados sobre o estado e as tendências da qualidade global da água doce. Faz parte do Programa GEMS/Água do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) e é hospedado pelo GEMS/Water Data Center (GWDC) no Centro Internacional de Recursos Hídricos e Mudanças Globais (ICWRGC) em Koblenz, Alemanha.

#### 4.4.7 IWRM Data Portal – Unep-GWP



**Figura 82 – Integrated Water Resources Management – Unep-GWP**

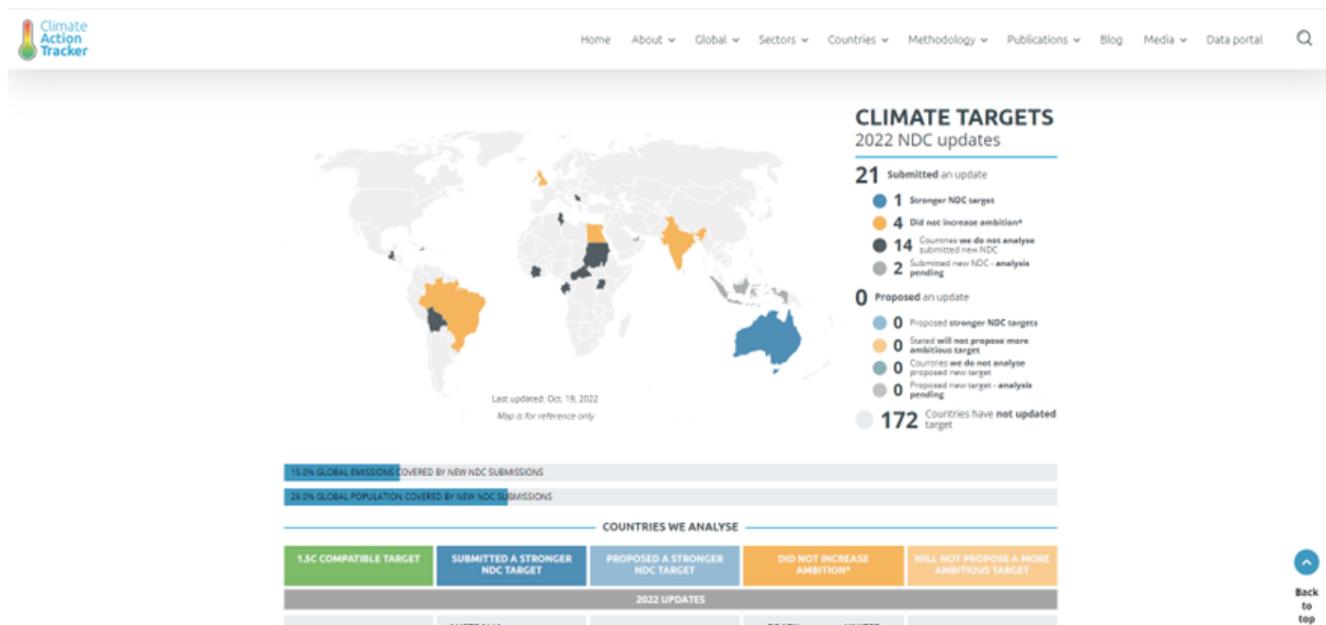
Fonte: Unep. Disponível em <http://iwrmdataportal.unepdhi.org/>

O objetivo do Portal de Dados de GIRH é fornecer um acesso fácil aos dados globais sobre o estado de implementação da Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) a todas as partes interessadas. Você pode visualizar os dados por meio de um mapa interativo ou baixar os documentos completos de submissão e seus resumos na página dos Relatórios Nacionais.

O Portal de Dados de GIRH é mantido pelo Centro de Água e Meio Ambiente do PNUMA-DHI, em parceria com o PNUMA e a GWP.

O Portal de Dados de GIRH fornece acesso fácil aos dados globais sobre o estado de implementação da Gestão Integrada de Recursos Hídricos (GIRH). O portal hospeda mais de 185 relatórios nacionais sobre o indicador ODS 6.5.1 a partir dos relatórios oficiais sobre o indicador ODS 6.5.1, bem como metodologia associada e documentos de análise.

## 4.4.8 Climate Action Target



**Figura 83 – Climate Action Tracker**

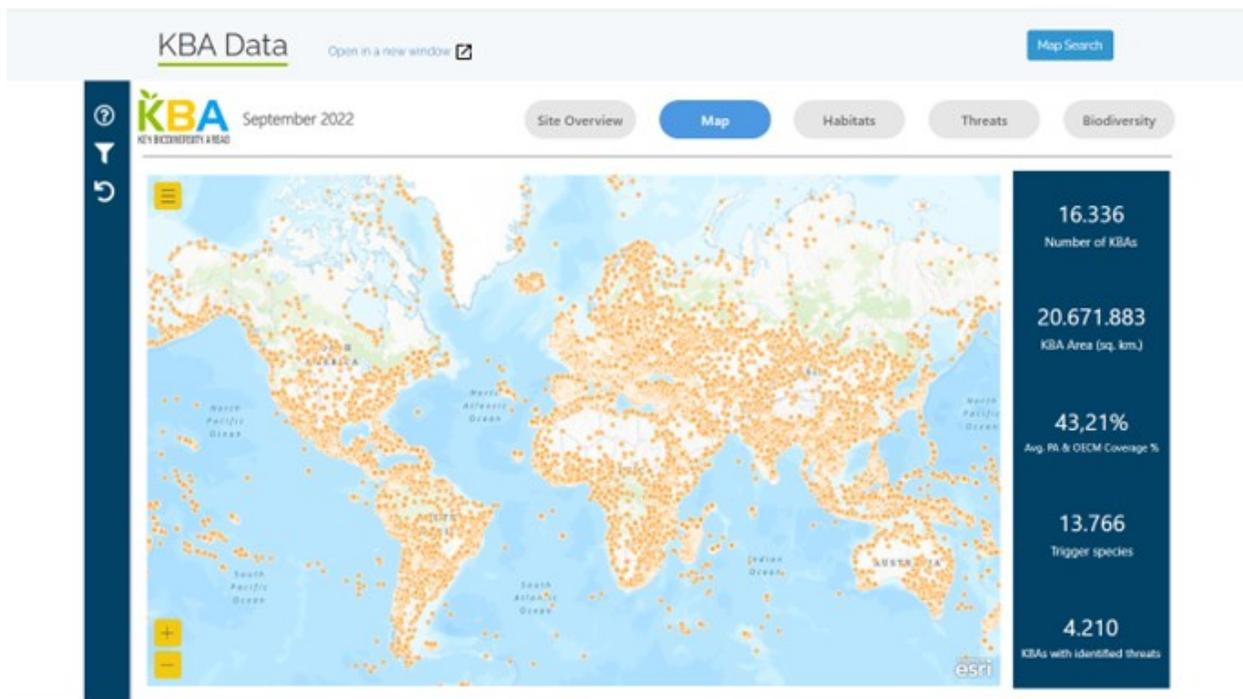
Fonte: Disponível em <https://climateactiontracker.org/>

Muitos conflitos pelo uso dos recursos hídricos estão relacionados com as mudanças do Clima, as ações de enfrentamento ao problema também acabam ocorrendo de forma bastante integrada com a recuperação de bacias hidrográficas e usualmente propiciam a cooperação e a troca de experiências entre as pessoas.

Esse portal é dedicado ao monitoramento dos avanços dos países relacionados às emissões de carbono, mas se analisadas as ações à luz das NDCs é possível proceder à análise do discurso sobre as ações ambientais.

O portal de dados de descarbonização do *Climate Action Tracker* fornece um painel para acompanhar a descarbonização por país em vários setores.

#### 4.4.9 KBA Data



**Figura 84 –Áreas-Chave para a Biodiversidade**

Fonte: Informações em <https://www.keybiodiversityareas.org>

(base não mais disponível em formato aberto)

As crises ambientais locais colocam em risco a biodiversidade. O Programa KBA (*Key Biodiversity Areas*) fornece apoio para a identificação, mapeamento, monitoramento e conservação dessas áreas-chave para biodiversidade, ajudando a salvaguardar essas áreas em todo o planeta.

Usualmente, essas áreas são coincidentes com unidades de conservação ou de ocupação restrita, muitas vezes sujeitas à pressão imobiliária ou de outras atividades econômicas, normalmente extensivas em água.

Ao longo da realização dessa pesquisa, os dados deixaram de ser amplamente disponibilizados e passaram a ser requisitados. A base de dados também não é precisa, já que as áreas são apenas indicadas por pontos. Esse caso permaneceu selecionado porque é importante ilustrar a questão da sensibilidade de algumas informações, mesmo quando não disponibilizadas integralmente. Assim como a informação sobre áreas relevantes para a biodiversidade podem ajudar a protegê-las ou propiciar o monitoramento de espécies migratórias, essa mesma informação pode ser usada para o tráfico de animais e a biopirataria. O mesmo ocorre com informações estratégicas quando a infraestrutura hídrica pode se tornar alvo.

#### 4.4.10 TFDD - OSU

Home Who we are Resources Submit a resource Become A Partner Contact

## Resources

[View all resources](#)

### Transboundary Freshwater Dispute Database

Databases Websites Bibliographies Other publications

English

06 Feb 2020

The Transboundary Freshwater Dispute Database developed and maintained by the OSU College of Earth, Ocean, and Atmospheric Sciences, in collaboration with the Northwest Alliance for Computational Science and Engineering. Within the database, users can access and download global and regional data on the world's international transboundary river basins. This includes spatial data (shapefiles), freshwater treaties, conflict and cooperative events, and river basin organizations. Users can also access publications, download maps and images, and explore current and past research and projects.

<https://transboundarywaters.science.oregonstate.edu/content/transboundary-fresh...>

<https://transboundarywaters.science.oregonstate.edu/content/data-and-datasets>

[Share this resource](#)

#### Figura 85 – Transboundary Freshwater Dispute Database

Fonte: PMWCT OSU. Disponível em <https://transboundarywaters.science.oregonstate.edu/>

Além da própria base, as colaborações com pesquisadores de todo o mundo fazem com que a TFDD seja importante fonte de dados para outras plataformas e bases de dados apresentados mais à frente. Além disso, os cursos ofertados pela OSU versam desde as técnicas de negociação e mediação até o monitoramento de dados hidrometeorológicos. O trabalho de toda a equipe é reconhecido mundialmente e os egressos do programa da OSU trabalham em importantes organizações e centros de ensino e pesquisa. Dentre os desdobramentos do projeto outras bases de dados surgiram sobre os recursos hídricos transfronteiriços.

A base de dados sobre disputa pela água doce em contexto transfronteiriço mantida pela *Oregon State University* é uma das mais antigas e referenciadas em toda a literatura sobre conflitos pela água.

A base é abrigada na OSU, mas os dados e as pesquisas que foram gerando e derivando das atividades dessas redes de pesquisadores tem gerado frutos e documentos importantes para esse campo da ciência.

#### 4.4.11 IFTD - OSU

**Figura 86 – International Freshwater Treaties Database - OSU**

Fonte: PMWCT OSU. Disponível em <https://transboundarywaters.science.oregonstate.edu>

A Base de Dados Internacional de Tratados de Água Doce permite pesquisar resumos e/ou texto completo de mais de 600 acordos internacionais relacionados à água doce, cobrindo os anos de 1820 a 2007.

Os documentos são codificados por bacia e países envolvidos, data de assinatura, tema do tratado, medidas de alocação, mecanismos de resolução de conflitos. Os documentos disponíveis podem ser baixados em PDF ou em formato tabular.

Os acordos selecionados referem-se a recursos internacionais de água doce, onde a preocupação é a água como um recurso escasso ou consumível, uma quantidade a ser gerida, ou um ecossistema a ser melhorado ou mantido. Acordos referentes a direitos de navegação, ou taxas não foram adicionados, a base tem foco no recurso hídrico, direitos sobre a água, obras hídricas que alterem o fluxo e o pulso, alocação, poluição, normas e princípios para o seu uso equitativo e vazão ecológica.

#### 4.4.12 TWAP - GEF

Transboundary Waters Assessment Programme  
RIVER BASINS COMPONENT

**TWAP**  
TRANSBOUNDARY WATERS ASSESSMENT PROGRAMME

UNEP GEF

HOME  
INTERACTIVE DATA PORTAL  
About TWAP RB  
Transboundary Rivers  
Indicators  
Partners  
Assessment Results  
Sustainability of TWAP RB  
Publications and Press

The water systems of the world - aquifers, lakes, rivers, large marine ecosystems, and open oceans - support the socioeconomic development and wellbeing of humanity and are home to a high proportion of the world's biodiversity. Many of these systems are shared by two or more nations, and these transboundary resources are linked by a complex web of environmental, political, economic and security interdependencies. The interdependencies extend not only across national borders, but also between the different water systems, underlining the need for integrated management of these resources (see how these interlinkages are explored under the 'Indicators' section of this page).

While ecosystem services provided by these systems support the socioeconomic development and wellbeing of much of the world's population, these basins continue to be impacted and degraded by multiple and complex human-induced and natural stresses. Further, management of transboundary waters is increasingly becoming constrained by limited availability of funds, resulting in the need for better prioritization of the allocations of limited financial resources. One of the major constraints to the effective management of transboundary waters is the lack of a systematic, periodic global comparative assessment of their changing conditions in response to changing stresses.

UNEP GEF PARTNERSHIP  
IUCN SIWI CUNY The City University of New York  
GLOBAL IGBP CHANGE  
Center for International Earth Science Information Network  
OSU Oregon State  
CESR Center for Environmental Systems Research  
Delt Alliance

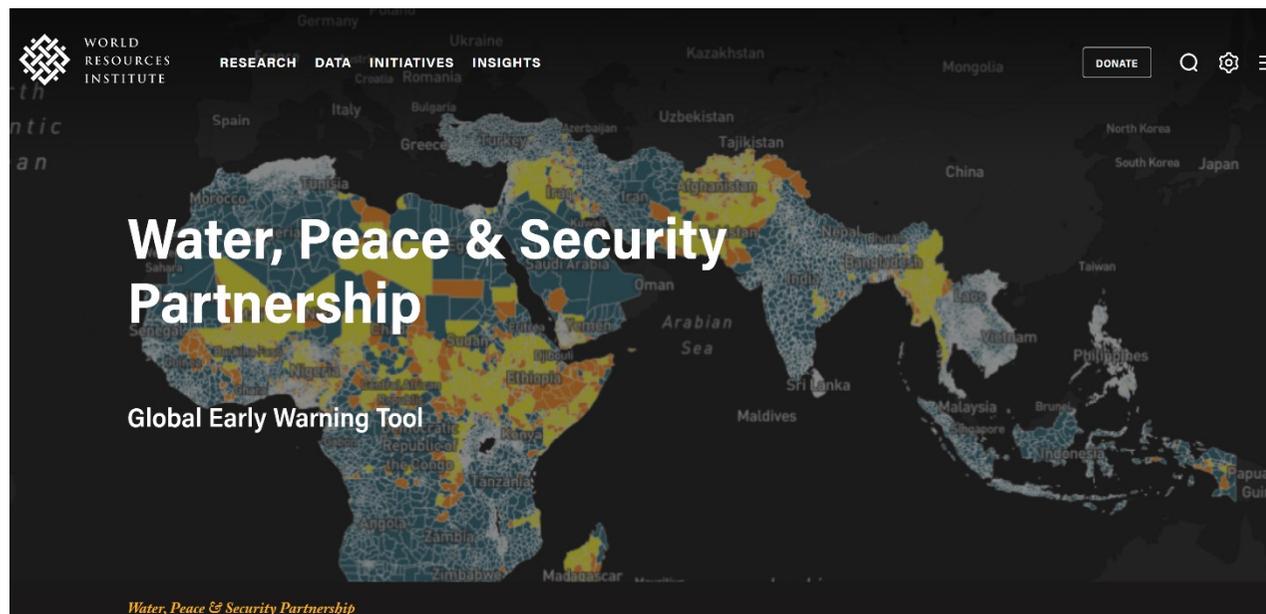
**Figura 87 – Transboundary Water Assessment Programme**

Fonte: TWAP. Disponível em <https://twap-rivers.org>

O TWAP pretende ser útil para diversos atores, como instituições transfronteiriças para sistemas hídricos específicos (por exemplo, organizações de bacias hidrográficas), instituições e governos nacionais, bem como agências e doadores internacionais, para obter uma visão geral dos problemas globais que afetam as populações humanas e os ecossistemas através do sistema hídrico. Assim, o objetivo de longo prazo do TWAP é promover o investimento na gestão e no desenvolvimento de sistemas hídricos transfronteiriços através de um forte envolvimento das partes interessadas. Além do componente sobre rios transfronteiriços o TWAP tem ainda outros quatro módulos.

O TWAP é um projeto do GEF que visa avaliar o estado e os riscos dos recursos hídricos transfronteiriços em todas as 310 bacias compartilhadas no mundo. O projeto tem vários objetivos, como comparar e compartilhar informações, identificar e priorizar as massas de água vulneráveis e aumentar a conscientização sobre a importância e a situação das águas transfronteiriças.

#### 4.4.13 WPS - WRI



**Figura 88 – Transboundary Water Assessment Programme**

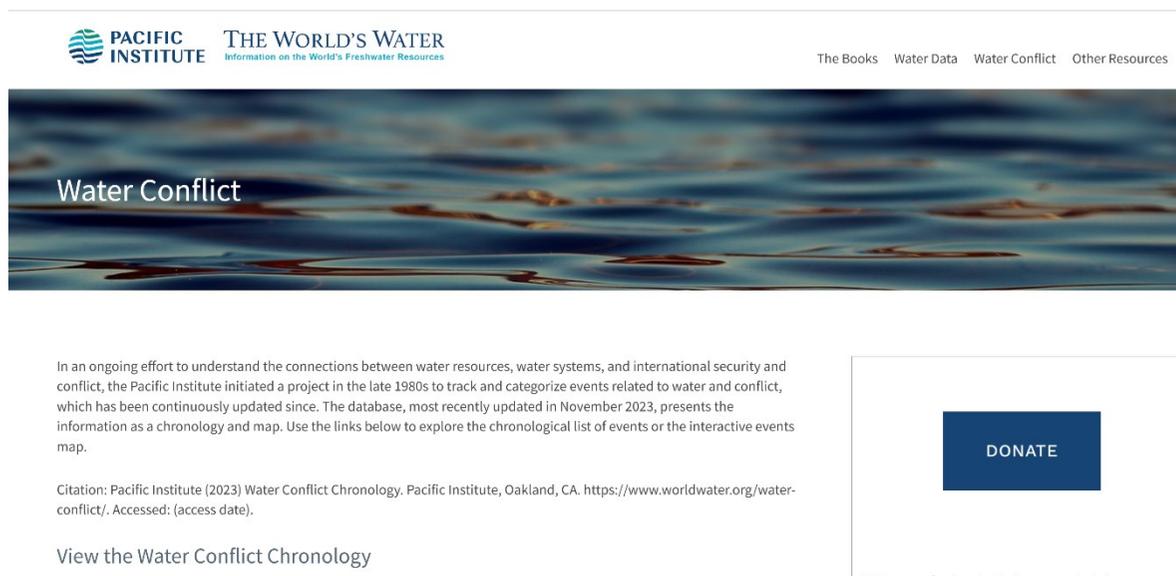
Fonte: WPS-WRI. Disponível em <https://www.wri.org/initiatives/water-peace-security-partnership>

A ferramenta prevê conflitos utilizando entre 15 e 20 indicadores globais como dados do modelo. O uso da ferramenta provou ser mais difícil a captação de conflitos emergentes, provavelmente porque os padrões de resposta humana usados na calibração tenham sido desenvolvidos com base nos padrões do chamado Norte Global, sendo esse um dos maiores problemas de muitos sistemas de modelagem em uso no mundo. Ainda assim, os índices de previsibilidade são bons, atingindo 86% de captura com 60% para os conflitos emergentes.

A WPS usa tecnologias de ponta, como inteligência artificial, big data, modelagem de padrões humanos e detecção remota. O objetivo é sensibilizar os usuários para os riscos à segurança relacionadas com a água. A WPS ainda tem baixa cobertura geográfica. A ferramenta foi lançada em 2018.

A plataforma também fornece outras ferramentas a nível regional para apoiar a análise, o diálogo e a tomada de decisões sobre a água e lança um relatório a cada 4 meses.

#### 4.4.14 Water Conflict Chronology – Pacific Institute



**Figura 89 – Water Conflict Chronology**

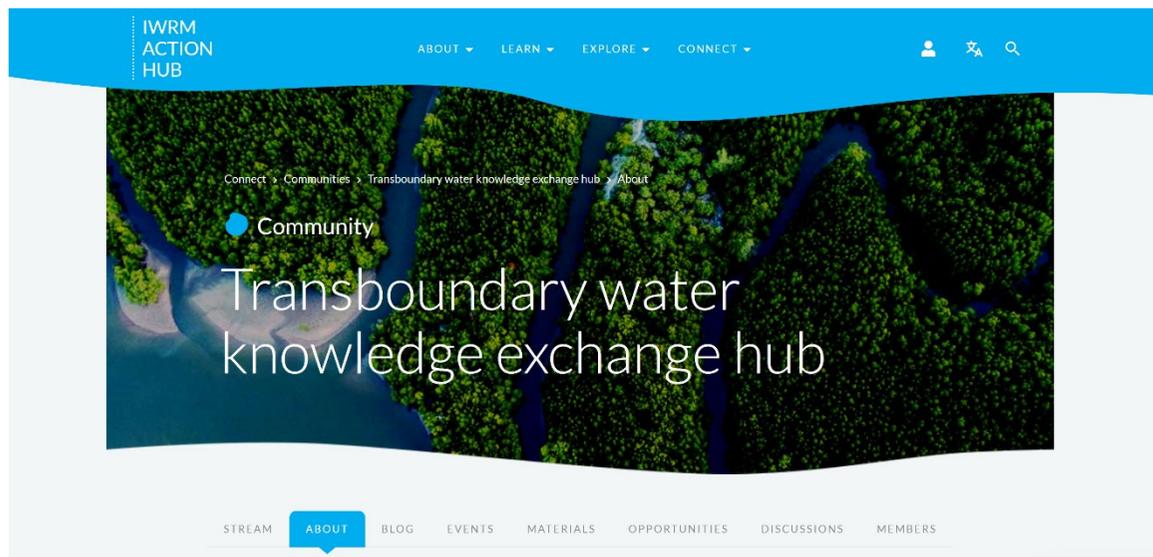
Fonte: Pacific Institute 2023. Disponível em <https://www.worldwater.org/water-conflict/>

Não são inclusos os casos de impactos adversos não intencionais ou incidentais sobre populações ou comunidades que ocorrem associados a decisões de gestão de recursos hídricos, não são considerados conflitos a desmobilização pelas construções de obras hídricas ou os impactos causados por eventos extremos de secas, cheias ou inundações. Os conflitos são categorizados conforme o uso, o impacto ou o efeito sobre a água.

O Instituto reviu a base da cronologia a partir de 2018 e aprimorou a ferramenta, que teve um novo lançamento em 2023, incluindo não apenas os dados tabulares, mas a possibilidade de visualização em mapa.

O principal critério de inserção do evento na cronologia é o uso da violência ou ocorrência de morte, ou ainda ameaças de violência desde as verbais até as manobras e mobilizações militares.

#### 4.4.15 Transboundary Water Knowledge Hub – GWP



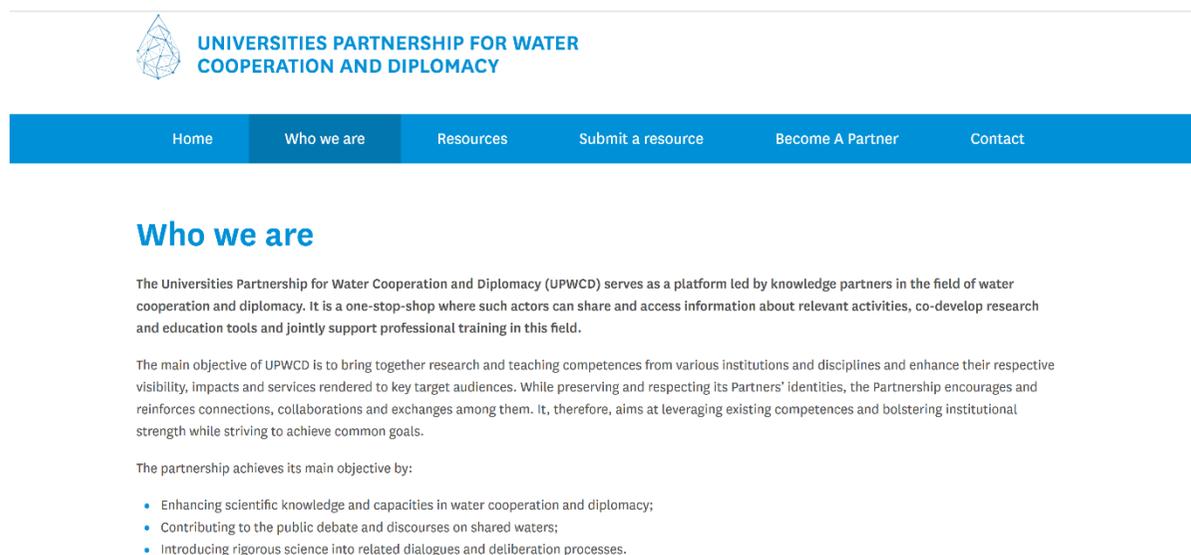
**Figura 90 – Transboundary Waters Assessment Programme - TWAP**

Fonte: Unep. Disponível em <https://map.unbiodiversitylab.org/>

Os Objetivos da Plataforma mantida pela Global Water Partnership – GWP são: facilitar a tradução do conhecimento em ações, melhorar a cooperação e gestão transfronteiriça da água, criar um espaço interativo para troca de conhecimento entre profissionais para facilitar a criação de conhecimento e promover a cultura da aprendizagem entre pares

A plataforma funciona como um espaço de troca de conhecimento e discussão onde os profissionais da água partilham diretamente as suas experiências, estudos de caso e as suas ideias relacionadas com a cooperação hídrica transfronteiriça, bem como oportunidades e eventos futuros. Há muitas oportunidades e materiais interessantes acessíveis apenas para membros.

#### 4.4.16 UPWCD



**Figura 91 – Universities Partnership for Water Cooperation and Diplomacy**

Fonte: UPWCD Disponível em <https://upwcd.org/>

O principal objetivo da UPWCD é reunir competências de investigação e ensino de diversas instituições e disciplinas e aumentar a respectiva visibilidade, impactos e serviços prestados aos principais públicos-alvo. Permanecem preservadas e respeitadas as identidades de cada instituição, beneficiada pela parceria que incentiva e reforça ligações, colaborações e intercâmbios, alavancando as competências existentes e a capacidade institucional individual das instituições universitárias que realizam a adesão.

É uma plataforma liderada por parceiros de renome na área de cooperação e diplomacia hídrica.

Funciona como um balcão único onde esses parceiros podem partilhar informações sobre atividades relevantes, desenvolver conjuntamente ferramentas de investigação e recursos educacionais e apoiar a formação profissional nessa área de domínio do conhecimento.

## SÍNTESE DO CAPÍTULO 4

Os avanços tecnológicos nos últimos anos foram bastante acelerados, inclusive impulsionados pela pandemia, a infraestrutura de hardwares, softwares e mesmo uma ampliação no número de profissionais com acesso, capacidade e conhecimento em programação vem aumentando paulatinamente. Esse avanço não é diferente no setor de gestão ambiental e, particularmente, no setor de recursos hídricos.

À medida em que as municipalidades, empresas e usuários de água de modo geral se veem obrigados a investir na melhoria de processos e no uso racional de recursos, cria-se o campo que abre portas para profissionais cada vez mais versáteis e qualificados.

A teoria de sistemas complexos se une à teoria das incertezas e pavimentam o caminho para que os profissionais da gestão das águas passem a trabalhar cada vez mais alinhados com a teoria da mudança. Em outras palavras, os profissionais da gestão das águas necessitam cada vez mais dominar não apenas saberes conexos à sua área de especialidade, mas mais que isso, adquirir uma visão crítica que lhes permita ver o mundo de maneira holística com flexível para conseguir por a serviço da coletividade os conhecimentos teóricos capazes de se transformar em ação e gerar as mudanças necessárias para o enfrentamento aos desafios globais.

Esses desafios estão intrinsecamente ligados às águas o que também impulsionou nas duas últimas duas décadas o interesse pelos estudos hídricos e hidrológicos, mas também pela dimensão econômica e política da água. É cada vez maior o número de profissionais fora do campo do saneamento, da engenharia e do planejamento territorial que busca conhecimento sobre recursos hídricos, particularmente a governança e as relações transfronteiriças.

Esse movimento é perceptível no número de eventos, de plataformas e de cooperações institucionais que tem surgido nesse setor. Há também um maior número de publicações e um aumento na demanda por cursos e treinamentos, embora no setor público ainda exista uma grande lacuna a ser suprida. O Brasil tem reconhecida expertise nesse campo e a gestão do conhecimento sobre recursos hídricos é coberta pelos diversos sistemas que avançam e se aprimoram com o movimento de digitalização dos serviços públicos.

O SNIRH coloca o Brasil em posição muito favorável, com capacidade de contribuir e servir de modelo para vários outros países do Sul Global. No entanto, essa expertise não tem sido suficiente para lograr sucesso na implementação da PNRH na velocidade exigida pelo

cenário global atual. Conforme apontam estudos sobre o Singreh realizados entre 2004 e 2018 por diferentes instituições.

O estudo das distintas plataformas que trabalham essas questões vem demonstrando a dificuldade de se analisar os riscos hídricos de forma simultânea nas suas dimensões técnica e política, o que também se observa no Singreh. Os riscos à governança aumentam em situações em que a assimetria de poder se instala, a informação é a melhor forma de combater esse desequilíbrio.

Esse capítulo investigou as bases ou iniciativas de organização de bancos de dados espaciais que possam ser usados de forma combinada às informações e componentes de interesse para o aprimoramento da governança das águas no Brasil com o fortalecimento e retomada do papel do Singreh.

## **Capítulo 5**

### **O Modelo Conceitual de um Novo Siapreh , Considerações e Recomendações**

## 5. O SINGREH COMO MODELO À PREVENÇÃO DE CONFLITOS PELA ÁGUA

Resgatando as perguntas que orientaram esse trabalho a pesquisa demonstrou que a estrutura dos Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – Singreh atende aos pressupostos para a prevenção de conflitos ambientais, em especial os conflitos pela água. Langford (2002) já destacava a percepção de riscos como sendo algo bastante particular e variável, em especial o autor fala sobre a relação entre a percepção de risco, o medo e a violência, ou a disposição ao conflito. enquanto Smith e Vivekanda (2007) destacam que quatro temas são cruciais para o nosso século, um deles a governança dialogada com a ampla participação social nas decisões. Castells (2008) ressalta ainda a importância da organização em rede, fugindo das rígidas estruturas hierárquicas no enfrentamento das questões comuns. A estruturação do Singreh atende aos princípios da governança sistêmica e inclui as três vertentes necessárias aos princípios da eficiência na estrutura de governança.

A estrutura do Singreh atende aos princípios do design dos sistemas de governança de Ostrom (2009) e coloca os atores como protagonistas do gerenciamento do bem comum, no caso, a água. Toda essa dinâmica e estrutura trazida pelo Singreh respeita os princípios da paz positiva impressas no surgimento da própria ONU que reconhece a água como elemento de cooperação e promoção da paz e dos direitos humanos, essencial para o enfrentamento dos desafios globais que atualmente se avolumam.

Olhar para o Singreh como um sistema complexo, composto por vários subsistemas de natureza distinta e que trabalham de modo independente, ainda que combinados, e abrangendo várias escalas, buscando atingir um objetivo claro, o melhor gerenciamento possível da água, permite afirmar que o modelo organizacional do Singreh poderia ser replicado em diferentes contextos e adaptado para outras realidades, em especial em países do chamado Sul Global.

O Singreh já trabalha como um sistema voltado a um objetivo central que é, *per se*, uma prospecção de cenário. O instrumento do Enquadramento deveria ser visto, na forma que se defende nesse trabalho, como o cenário desejado, quase respondendo à pergunta de fundo, ‘o rio que queremos’. Obedecendo ao pressuposto da construção coletiva, a palavra queremos, implica no resultado de uma negociação, em que distintos querereres foram contemplados em alguma medida, dentro dos princípios da negociação o Enquadramento seria o melhor resultado possível para todo o conjunto de atores, popularizada na expressão Ganha-Ganha.

A partir desse cenário ideal do Enquadramento, fruto do cenário real de partida trazido pelo diagnóstico é que se desenha o Plano, erroneamente compreendido por alguns entes do Singreh com o Planejamento. Na visão do legislador, ou como melhor se pode colocar, do grupo de concertação que deu origem ao texto final que mais tarde se consolidaria como a Lei das Águas, o que só se depreende da análise do discurso apoiada no entendimento do contexto histórico e social em que isso se deu, planejamento é um processo enquanto o Plano é um instrumento. Implementar o plano é, portanto, diferente de planejar. Assim que os responsáveis pelo planejamento devem ser aqueles capazes de expressar os seus quereres a respeito da realidade que vivenciam. Impor o tecnicismo das agências para posteriormente referendar escolhas em cenários modelados mas pouco compreendidos é o que tem tornado os Planos de Bacia esvaziados de sentido e, por conseguinte, de ações concretas, em muitos casos.

Ao se planejar sem um objetivo comum, o Enquadramento que pode e deve ser revisto quantas vezes necessário, nos prazos coletivamente acordados. A Lei menciona os prazos máximos de revisão, mas não invalida outras periodicidades capazes de atender a realidade local, como já mencionam Conca (2009), Chenay (2014, Wolf (1998), e tantos outros. Dessa forma, entender e discutir tudo o que pode interferir no melhor caminho acordado (o Plano) para chegar ao objetivo pactuado, (o Enquadramento), é exatamente prospectar cenários, identificando as causas que podem mudar a realidade desejada no intuito de eliminá-las ou potencializá-las (esse sim o Planejamento, de competência coletiva e não, legislativa ou mesmo regulatória).

O enquadramento é, portanto, como uma longa escada que se sobe acompanhado, sem necessariamente significar que o percurso do inferno ao paraíso deva ser vencido numa só passada. Evitar essa discussão mostra o predomínio da visão do Estado que teme perder o seu controle como já indicava Bobbio (2003). Entender o Singreh pelo ideário que lhe deu origem e não apenas pela interpretação legal e literal do instrumento escrito é essencial para perceber a beleza e a grandeza do sistema de gerenciamento de águas brasileiro para além da sua estrutura burocrática.

Não se deseja aqui apontar um caminho porque a lógica do encadeamento na implementação dos instrumentos não existe fora do contexto em que se aplica. Confirmando as ideias de Santos (2008), mas apenas despertar a reflexão sobre o quanto coletivamente realmente respeitamos a ideia do Singreh que, sim, nesse trabalho, se desenha como um modelo que trabalha com a prospecção de cenários continuamente construídos e

reconstruídos.

As reformas administrativas sofridas pelo Estado Brasileiro; destacando-se de forma particular as ocorridas em 2019 e 2023, posto que foram mais profundas ao destacar a água da conexão fundamental com outras vertentes da política ambiental; tiveram profundo impacto sobre o funcionamento do Singreh, e ainda mais notadamente do CNRH. Isso porque o subsistema do complexo gerenciamento de recursos hídricos brasileiro representado pelo SNIRH, a cargo da ANA, juntamente com outras ações carreadas pela Agência foram de certa forma preservadas pela autonomia dada à Agência na legislação. A autonomia que protege a Agência da interferência do Estado, em certa medida a protegeu. No entanto, analisando os resultados da reforma de maneira mais ampla, a transferência e a tácita absorção paulatina de competências que deveriam estar a cargo do colegiado para a Agência, em virtude da sua maior capacidade técnico-financeira, acabou por possibilitar o seu uso político que ainda que não comprometa em nada a imagem da competência técnica da instituição, começa a reduzir a sensação de confiança entre os entes do sistema em alguma medida.

O enfraquecimento do CNRH se dá notadamente no campo da decisão política que idealmente seria calcada tecnicamente pelas informações da Agência, essas sim geradas de modo isento, transparente e acessível a todos os atores em igual medida, como prega a boa governança e como se tem buscado fazer ao longo da história do Singreh. A consequência do enfraquecimento político e a redução brutal do poder decisório do CNRH com a sua inatividade ao longo de todo o ano de 2019, o que se repete em 2023, é a ruptura da estrutura do sistema e de um dos oito elos do sistema de Ostrom (2009), o monitoramento dos monitores. O Singreh é um modelo adequado de governança (não no sentido de perfeito), mas para a realidade em que foi desenhado. A alteração do seu contexto de funcionamento com a alocação no âmbito de outra política pública distinta da política de meio ambiente e clima, e mais ligada à infraestrutura e ao saneamento, ainda é recente para que seja plenamente avaliada.

Essa alteração do contexto de funcionamento do Singreh não foi na verdade discutida no âmbito do próprio sistema. A Lei Federal 14.600, sancionada em 20 de junho de 2023, frustrou parte dos entes do Singreh ao manter a secretaria executiva do colegiado, a ANA e a política de recursos hídricos não mais vinculada à área ambiental. Foram encaminhadas manifestações oficiais e da sociedade civil ao Congresso e à Casa Civil da Presidência da República favoráveis à restituição da PNRH ao seu lócus de origem, sem sucesso. É bastante provável que o enfraquecimento político do CNRH tenha contribuído sobremaneira tanto para

que se efetivasse a reforma de 2019 quanto para o insucesso da sua reversão em 2023.

O quadro atual, após quase um ano de inatividade do Conselho, num ano marcado pela realização da Conferência da Água em Nova York com uma participação significativa de representações brasileiras lança dúvida não quanto à inadequação do desenho do Singreh, seus princípios e instrumentos, mas sim sobre a medida em que as variáveis externas contribuem ou põem em risco a sua consolidação na forma idealizada. A aplicação dos ciclos de pesquisa do Siapreh, capaz de coletar as percepções, captar expectativas e traduzi-las em análises que pudessem ensejar as discussões e revisões necessárias ao amadurecimento do sistema desde a sua criação em 1998, não são realizados pela ANA na forma adequada e nem deveriam. A simples aplicação de questionários que colem informes sobre as questões de gênero ou avaliem a representatividade nos colegiados, com poucos cruzamentos de informações capazes de apontar as razões do sucesso ou insucesso de seu funcionamento não é o bastante para a avaliação da PNRH e seu monitoramento.

Essa necessidade existe, mas a legitimidade para realizar essas análises de forma cruzada e na amplitude necessária e para fomentar discussões que validassem as decisões de mudança ainda pertence ao colegiado e à sua secretaria executiva, nem sempre imbuída da visão estratégica necessária para essa tarefa ou da priorização dessa atividade pela sua presidência. Hoje, a condição institucional do CNRH não parece permitir qualquer discussão sobre a retomada dos ciclos do Siapreh ou qualquer metodologia similar para a avaliação do Singreh, pondo em risco, inclusive, a completude de obrigações do Colegiado postas em Lei, como o monitoramento e aprovação de aplicação pela ANA dos recursos da Contribuição Financeira pelo Uso dos Recursos Hídricos – CFURH, parcela considerável dos recursos financeiros da agência; e a avaliação do Relatório Anual de Segurança de Barragens, também compilado pela agência mas submetidos ao Congresso pelo CNRH, por força de Lei.

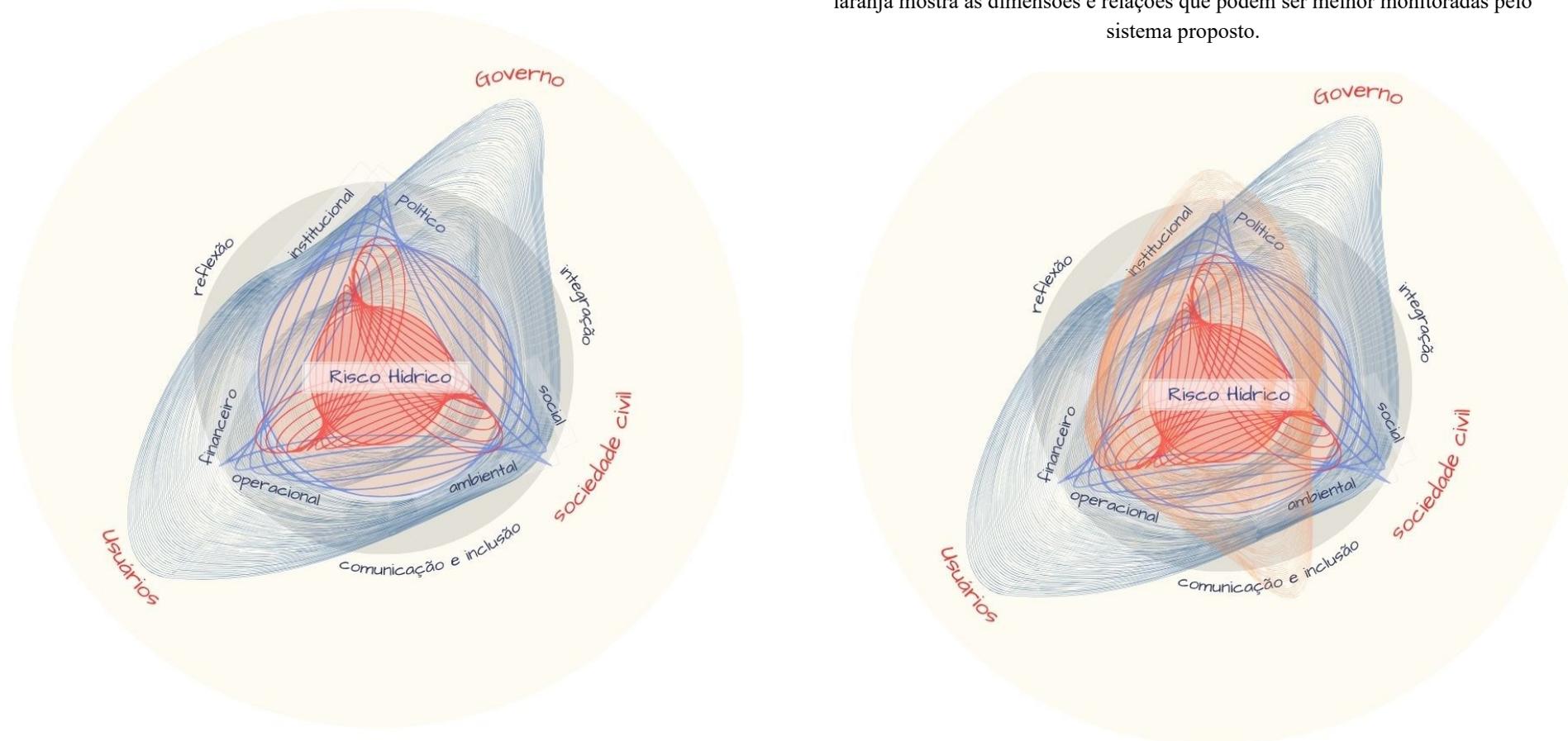
A ausência do monitoramento do Siapreh e da espacialização dessas informações, que seria muito facilitada hoje em função dos recursos computacionais e bases de dados disponíveis, de forma a produzirem análises combinadas com os dados e informações do SNIRH e outros sistemas disponíveis prejudica a percepção antecipada dos conflitos emergentes ou potenciais, que sejam muito localizados ou não relacionados a dados qualiquantitativos mais facilmente mensuráveis.

Deve-se considerar, no entanto, que a capacidade de percepção dos riscos de conflito pelo uso da água está associada a um profundo conhecimento e acompanhamento de tensões,

expectativas e frustrações numa intrincada cadeia de valores e interesses nem sempre abertamente expressos e que se desenvolvem de formas distintas em diferentes territórios e espaços temporais. Esse tipo de levantamento requer maturidade, constância e calibração da metodologia de coleta que pode levar muitos anos até ser ajustada. Daí a maior perda com a descontinuidade do Siapreh e a falta de percepção estratégica da sua relevância para o bom funcionamento do sistema como um todo.

A percepção de riscos hídricos é bastante variável em função de diversos fatores, embora os diagramas usuais sejam mais lineares, esse trabalho destaca a necessidade de compreensão de uma realidade que se apresenta, na verdade, mais complexa.

É possível destacar o campo dos riscos hídricos que podem ser minimizados com a retomada de um Sistema de Monitoramento e Acompanhamento da Implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos que seja gerenciado pelo órgão responsável pela formulação da política de recursos hídricos, e possa complementar e ser analisado em articulação com o SNIRH. O destaque em laranja mostra as dimensões e relações que podem ser melhor monitoradas pelo sistema proposto.



**Figura 92 – A Percepção do Risco Hídricos e as Várias Dimensões dos Sistemas Complexos**

Fonte: Baseado em Koehler (2023)

A percepção de risco pode variar entre segmentos sociais, ao longo do tempo, em razão da localização específica ou pela combinação de vários fatores. É a percepção do risco de não atendimento de alguma necessidade que dá origem aos conflitos entre indivíduos, grupos ou até mesmo Nações. No caso do Singreh, diversas dimensões de risco são monitoradas pelo SNIRH ou acompanhadas pelo corpo técnico da ANA de outras formas, até mesmo pela integração de sistemas, cooperação na geração, tratamento e intercâmbio de metadados, etc.

A dimensão política vem sendo parcialmente coberta pelo Caderno intitulado Análise de Conjuntura, fruto de uma solicitação do CNRH e que acabou se tornando prática entre os diversos relatórios e estudos produzidos pela agência. No entanto, a análise do conjuntura embora traga a atualização sobre a implementação dos instrumentos da PNRH não traz exatamente a análise técnica sobre a implementação da política porque seria quase uma autoavaliação. Assim esses informes que tratam da percepção mútua dos entes do Singreh sobre a atuação própria, mas também dos demais, informando mais clara e consistentemente os riscos por eles percebidos a partir da sua perspectiva e escala de atuação. Esse papel deveria idealmente ser feito pela equipe de apoio técnico à Secretaria Executiva do Singreh que, embora exercida pelo órgão responsável pela política, deveria ser apenas por ele mantido e não subordinado, guardando assim também certa autonomia.

### **5.1 Um Modelo Conceitual para o Monitoramento da Dimensão Política do Singreh**

Tomando como base os ciclos anteriores de pesquisa do Siapreh e o que seja a dimensão política e institucional da implementação do Singreh, e considerando que esse último é um sistema baseado em dois pilares, o Siapreh é um sistema de menor porte e com a evolução das ferramentas tecnológicas disponíveis tornou-se ainda mais fácil de ser implementado, já que grande parte das informações que antes integravam questionários estruturados bastante longos com muito esforço adicional de comunicação para a obtenção de um universo de respostas razoável.

O refinamento dessa proposta como possível continuidade de pesquisa seria bastante razoável para validá-la e, se apropriado e viável detalhar os cruzamentos-chave e as variáveis mais adequadas para recompor esse sistema em bases factíveis que já considerassem os demais sistemas e as bases de dados integradas e mantidas pelos diferentes órgãos do Governo Federal ou por ele integradas. A proposta que segue é apenas um desenho conceitual do sistema em sua etapa preliminar, como complementação do SNIRH e seus subsistemas.



## Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH)

O SNIRH é a base para disponibilização das informações sobre águas no Brasil, contribuindo para a difusão do conhecimento sobre recursos hídricos.



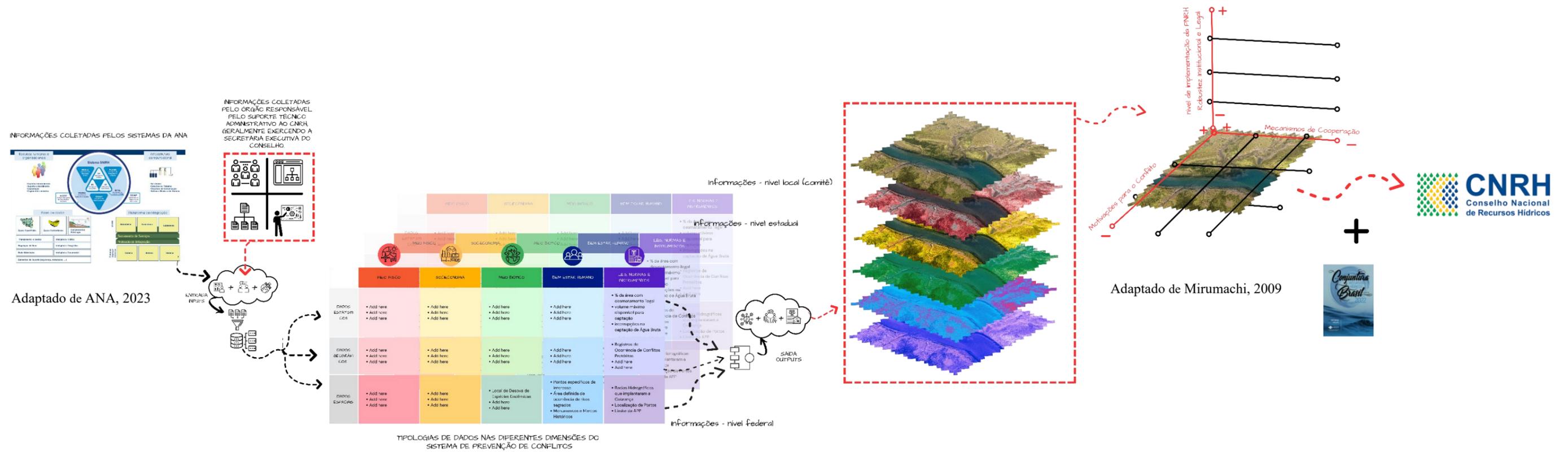
**Figura 93 – O Sítio Eletrônico do SNIRH**

Fonte: ANA (2023) <https://www.snirh.gov.br/>



**Figura 94 – O Sítio Eletrônico do Conjuntura**

Fonte: ANA (2023) <https://relatorio-conjuntura-ana-2021.webflow.io/>



**Figura 95 – Um Modelo Conceitual**

Fonte: ANA (2023) <https://relatorio-conjuntura-ana-2021.webflow.io/>

A retomada dos informes com a análise da dimensão política como elemento de definição das pautas estratégicas do Conselho, trazendo à mesa as expectativas e dificuldades dos entes do Singreh nos diferentes níveis pode permitir outras abordagens além da sensação de uma validação quase cartorial de decisões de governo, por exemplo, na definição das necessidades de capacitação em cada localização para então informar à Agência quais as necessidades do sistema de forma que essa decisão sobre formatos dos cursos, teor, oferta, etc. Tenham outro fluxo de decisão.

Isso não impede proposições superiores ao mínimo estabelecido pelo CNRH com base nas pesquisas do Siapreh (ou sistema similar) mas previne, por exemplo, que as oportunidades de capacitação usualmente realizadas com recursos oriundos do Singreh e geridos e aplicados pela agência , não atendam plenamente às necessidades de todos os entes, também permite priorizar públicos-alvo e corrigir distorções.

Esse é apenas um exemplo dos benefícios de uma governança participativa que seja efetiva e não se prenda a uma rotina de validação, que não se confunde com tomada de decisão.

## 5.2 Considerações Finais e Recomendações

A revisão da literatura mostra o crescimento das discussões sobre governança no enfrentamento das questões ambientais, com ampla participação de todos os segmentos sociais e não apenas dos entes Estatais. Nota-se o crescimento do papel da Paradiplomacia, a flexibilização da própria diplomacia e o reconhecimento dos Estados sobre o papel da sociedade civil na resolução de disputas e conflitos.

Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável lançados pela Organização das Nações Unidas e a Agenda 2030 refletem a complexidade do mundo globalizado e evidenciam a necessidade de promover a cultura de paz para o alcance das metas acordadas pelos países. Independente da escala de análise a promoção da cultura de paz é essencial para a gestão integrada dos recursos hídricos.

O número de acordos de cooperação registrados é maior que o número de conflitos em matéria ambiental e, em especial, aqueles relacionados à água. Quando o bem em disputa é essencial à vida, há uma maior disposição para a cooperação e a negociação, o que favorece a aplicação da abordagem da transformação de conflitos.

O Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos – Singreh, adotado pelo Brasil, foi construído nos moldes ideais para a aplicação das teorias de transformação de conflitos. Os princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH estabelecida no Brasil propiciam a sua correlação com os princípios da paz positiva.

Considerando a posição estratégica do país, no que concerne à presença de recursos naturais essenciais ao equilíbrio global e ao enfrentamento das principais crises apontadas pela ONU e pela Academia mundial, o seu posicionamento e a sua experiência na gestão participativa e responsabilidade compartilhada na conservação de recursos naturais e os resultados alcançados pelo Singreh, ainda que considerada a lentidão na implementação da PNRH, poderiam servir de modelo a muitos países.

Um posicionamento inadequado do Brasil, ou a sua ausência nos debates no cenário internacional nas questões tocantes à água, às mudanças do clima, à conservação da biodiversidade, à preservação das florestas tropicais, entre outros temas relevantes, representa grande prejuízo não apenas ao país, mas a toda a América do Sul.

Mais que apenas a cooperação internacional, é necessário que o Brasil consiga resolver

disputas internas por poder e recursos que levem ao prejuízo a integridade do Singreh, eliminando as possibilidades de aprimoramento e adaptação às distintas realidades regionais. Ao contrário, a não cooperação institucional compromete o alcance dos objetivos comuns na implementação dos instrumentos da PNRH que poderiam contribuir para a segurança hídrica por meio da colaboração intersetorial e institucional e não apenas pela regulação.

O enfraquecimento do Singreh compromete o alcance da boa governança na gestão das águas de maneira mais uniforme, justa e integrada. O fluxo de informações é um dos pilares da paz positiva, exatamente porque amplia os níveis de confiança, mesmo em tempos de disputa. Restabelecer a fluidez da comunicação entre os diferentes entes do Singreh pode ser essencial para a manutenção dos objetivos de criação do próprio sistema.

Esse afastamento entre o Singreh e o órgão que deve acompanhar a implementação da política de recursos hídricos no país já vem sendo apontado há mais de uma década por pesquisadores do tema se reflete nos instrumentos legais recentes que efetivaram essa ruptura ao remover do Ministério do Meio Ambiente as competências de gerenciamento das águas, a estrutura de apoio do Singreh, o Secretariado do CNRH, além da agência reguladora criada para servir à implementação dos instrumentos da PNRH.

As alterações constantes do mando político e as assimetrias de poder prejudicam a perenidade de ações e a continuidade do planejamento e da implementação da PNRH. Considerando que no nível nacional isso também ocorre, e em períodos alternados, não causa estranheza a avaliação de pesquisadores e estudiosos de renomadas instituições (Projeto Marca D'Água, Ipea, OCDE, World Bank, OGA) sobre a lentidão do Singreh e a diminuição da relevância política do CNRH.

Um sistema de informação oficial capaz de propiciar a análise integrada dados relevantes sobre a governança, normas e leis, além dos aspectos físicos e outras informações do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos – SNIRH, e de outras bases de dados oficiais, poderia contribuir sobremaneira para o resgate do papel fundamental do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, como ente máximo do Singreh, de atuar na prevenção de conflitos pela abordagem no gerenciamento das pautas estratégicas relacionadas às águas e como instância máxima na arbitragem administrativa das disputas.

## Referências

- Abers, R. & Keck, M. **Comitês De Bacia No Brasil: Uma Abordagem Política No Estudo Da Participação Social**. B. Estudos Urbanos E Regionais, V.6, N.1 / maio, pp. 55-68, 2004.
- Acserald, H., Mello, C.C.A. & Bezerra, G.N. **O que é Justiça Ambiental?** Garamond, Rio de Janeiro, 2009. 160 p.
- Albuquerque, C. de **Human Right to Safe Drinking Water and Sanitation** Relatório Especial em acordo com as resoluções do conselho de Direitos Humanos da ONU ns.16/2 e 21/2. Disponibilizado Publicamente em 31 de julho de 2014 como subsídio à 69ª Reunião, Documento A/69/213
- Alier, J.M. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. Tr. Maurício Waldman, 2ª ed., São Paulo: Contexto, 2014
- Allak, R. I. H. **Aspectos Socioeconômicos e Hidrometeorológicos das Enchentes na Região Metropolitana de São Paulo no Período de 2000 a 2004** Depto de Ciências Atmosféricas, IAG USP Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária, EPUSP, 2004, pp. 633–642.
- Almeida, M.G. (Org.) **Territorialidades na América Latina**. Cegraf - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009, 240 p. ISBN: 978-85-87191-18-2
- Ambiente Notícias Uol**. (n.d.). Acesso em 10 de Setembro de 2013 <http://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2013/08/21/cientistas-afirmam-que-influencia-humana-no-clima-e-inquestionavel.htm>
- ANA Agência Nacional do Águas (Brasil). Base hidrográfica ottocodificada. - Brasília: ANA, 2015. 17 p. il.
- ANA & IICA (Rodrigues, F. A) **Vantagens e Desvantagens das Experiências Internacionais sobre Mudanças Climáticas e Alocação de Água** Contrato N. 114113 do PCT BRA/IICA/12/003 – ANA/INTERÁGUAS, 2015. 89 p. Outorga de direito de uso, tendo em vista as incertezas dos cenários futuros, em face às Mudanças Climáticas
- Auty, R.M., **Sustaining Development in Mineral Economies: The Resource Curse Thesis**. London: Routledge, 1993.
- Bates, B.C., Kundzewicz Z.W., Wu, S. y Palutikof J.P. (Eds). **El Cambio Climático y el Agua**. Documento técnico del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Secretaría del IPCC, Ginebra, 2008. 224p.
- Barker, T. **Climate Change 2007: An Assessment of the Intergovernmental Panel on Climate Change**. (R. K. Pachauri & A. Reisinger, Eds.) *Change*, 446(November), 2007, 12–17. [doi:10.1256/004316502320517344](https://doi.org/10.1256/004316502320517344)  
<https://rmets.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1256/004316502320517344>
- Barlow, M. **Blue Covenant: The global water crisis and the coming battle for the right to water**. New York [u.a].: New Press, 2007.
- Bennett, D. & Satterfield, T. **Environmental governance: A practical framework to guide design, evaluation, and analysis**. *Conservation Letters Journal*, Volume 11, Issue 6, novembro - dezembro, 2018, e12600 <https://doi.org/10.1111/conl.12600>
- Bevir, M. **Governance – A very short introduction**. Oxford University Press, Oxford, UK, 2012. 132 p.
- Biermann, F. & Siebenhuner, B. **Managers of Global Changing: The Influence of International Environmental Bureaucracies**, MIT Press, Cambridge & London, MA & UK, 2009. 365p.
- Bobbio, N. **O Problema da Guerra e as Vias da Paz**. Editora Unesp, São Paulo, 2003. 181 p.
- Borgomeo, E. *et.al*. **EBB and Flow. Watering the Shadow of Conflict in the Middle East and North Africa**. World Bank Group, Washington, D.C. 2021, 129 p. [doi: 10.1596/978-1-4648-1746-5](https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1746-5)
- BRASIL, **Lei n. 9.433**, de 8 de janeiro de 1997. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm)

- \_\_\_\_\_, **Lei n. 9.984**, de 17 de julho de 2000. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9984compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9984compilado.htm)
- \_\_\_\_\_, **Decreto n.6.666**, de 27 de novembro de 2008. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/decreto/d6666.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6666.htm)
- \_\_\_\_\_, **Decreto n. 7.030**, de 14 de dezembro de 2009. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2009/decreto/d7030.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d7030.htm)
- \_\_\_\_\_, **Lei n. 12.527**, de 18 de novembro de 2011. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm)
- \_\_\_\_\_, **Decreto n. 8.777**, de 11 de maio de 2016. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2016/decreto/d8777.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/decreto/d8777.htm)
- \_\_\_\_\_, **Decreto n. 10.000**, de 03 de setembro de 2019. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=10000&ano=2019&ato=296AzYE1keZpWT157>
- \_\_\_\_\_, **Medida Provisória n. 1.154**, de 20 de janeiro de 2023. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2023-2026/2023/Mpv/mpv1154.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Mpv/mpv1154.htm)
- \_\_\_\_\_, **Lei n. 14.600**, de 19 de junho de 2023. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9984compilado.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9984compilado.htm)

Bruce, W.J. & Holt, S. **Land and Conflict Prevention** Conflict Prevention Handbook Series, Initiative on Quiet Diplomacy, University of Essex, Colchester, UK, 144p. 2011. Financiada por: UK Department for International Development

Buzan, B. & Wæver, O. **Regions and Powers the Structure of International Security** Cambridge, New York, Melbourne, Madrid, Cape Town, Singapore, São Paulo. Cambridge University Press, 2023. 560 p. ISBN-13 978-0-511-07663-0

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. XIII, n. 2. p. 365-382, jul.-dez. 2010.

Cassetti, V. **Geomorfologia** Disponível em: <http://www.funape.org.br/geomorfologia/>. Acesso em: 29 de abril de 2013

Castells, M. O Poder da Identidade, volume II, Trad. Klauss Brandini Gherardt Ed. Paz e Terra 1999.

\_\_\_\_\_. **The New Public Sphere: Global Civil Society, Communication Networks, and Global Governance**. The Annals of the American Academy of Political and Social Science Vol. 616, Public Diplomacy in a Changing World, Sage Publications, Inc., 2008, pp. 78-93. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/25097995>. Acesso em: 15 de outubro de 2020.

Castonguay, S., & Evenden, M. (Eds.). (2012). **Urban Rivers: Remaking Rivers, Cities and Space in Europe and North America**. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press.

CDB – UNEP **First Draft of The Post-2020 Global Biodiversity Framework** Note by the Co-Chairs CBD/WG2020/3/3, 5 de julho de 2021, Open Ended Working Group on The Post-2020 Global Biodiversity Framework. Documento distribuído para o terceiro encontro virtual, entre 23 de agosto e 3 de setembro de 2021.

Chanya, A.; Prachaak, B. & Ngang, T.K. **Conflict Management on Use of Watershed Resources** Procedia - Social and Behavioral Sciences 136, 2014, 481–485 Available online at [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com) doi: [10.1016/j.sbspro.2014.05.360](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.05.360)

CNRH. **Resolução n. 13**, de 25 de setembro de 2000 [www.cnrh.gov.br](http://www.cnrh.gov.br) . Acesso em: 19 de maio de 2018

- CODIA **Análisis Del Indicador 6.5.2 Avances Y Retos En La Cooperación En Materia De Gestión De Aguas Transfronterizas En Los Países Del Ámbito Iberoamericano** (ODS n. 6. Meta 6.5. Gestión De Los Recursos Hídricos) Virginia Barbancho y Mar Gracia - Secretaría Técnica Permanente de la CODIA (Org.). Noviembre 2022, NIPO en línea MITERD: 665-22-053-5
- Conca, K. **Governing Water: Contentious Transnational Politics and Global Institution Building**. MIT Press, Cambridge & London, MA & UK, 2006. 466 p.
- Cosgrove, W.J (Org.) **Water Security and Peace: A synthesis of studies prepared under the PCCP–Water for Peace process**, UNESCO–Green Cross International, UNESCO-IHP-WWA, IHP-VI, Technical Documents in Hydrology, PC+CP series, n.29, 2003, 122 p.
- Costa, W.M. **O Estado e as Políticas Territoriais no Brasil – Série Repensando a Geografia**. São Paulo: EDUSP, 1991. 83p.
- CPTEC/INPE. **Vulnerabilidade das Megacidades Brasileiras as Mudanças Climáticas: Região Metropolitana de São Paulo. 2010**. Disponível em: [http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/publicacoes/2010/SumarioExecutivo\\_megacidades.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/publicacoes/2010/SumarioExecutivo_megacidades.pdf) Acesso em: 25 de agosto de 2021.
- De Magalhães, J. C. Maser, C. **The Pure Concept of Diplomacy; Global Perspectives in History and Politics**. Praeger, New York, 1988. ISBN 10: 0313262594
- De Silva, L.; Maser, C. **Resolving water conflicts workbook**. Boca Raton, FL: Crc Press, 2022.
- De Stefano, L.; Edwards, P.; de Silva, L. & Wolf, A. **Tracking Cooperation and Conflict in International Basins: Historic and Recent Trends**. Water Policy Journal, 12 (6), pp.871-884, 2010.
- Dearing, J. A. **Human-Environmental Interactions – Learning from the Past**. In: Constanza, R.; Graumlich, L., et al (Ed.). Sustainability of collapse? An integrated history and future of people on Earth. Cambridge: MIT Press and Dahlem University Press, 2007.
- Dias, R. **Paradiplomacia: ferramenta de inclusão internacional dos municípios** Ibram, Ano 57 - Nº 274, 2010, pp. 52-59
- Dimento, J. F. C., & Doughman, P. (Eds.). **Climate Change**. The MIT Press. Cambridge - MA & London - UK, 2007, 217 p.
- Dornelles, M.A. & Iescheck, A.L **Análise da aplicabilidade da Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais (INDE) para dados vetoriais em escalas grandes** Boletim de Ciências Geodésicas 19 (4), dezembro, 2013. <https://doi.org/10.1590/S1982-217020130004000010>
- Dobson, A. & Bell, D. **Environmental Citizenship**, MIT Press, Cambridge & London, MA & UK, 2006. 296 p.
- Drew, D. **Processos Interativos Homem-Meio Ambiente**. 5ª. Ed. São Paulo, Bertrand Brasil, 2002. 206p.
- Dunne, T e Leopold, L.B. **Water in environmental planning**. W.H. Freeman and Company. San Francisco, ISBN 0716700794, 1978. 818 p.
- Durant, R. F.; Fiorino, D.J. & O’Leary R. **Environmental Governance Reconsidered Challenges, Choices and Opportunities** the MIT Press, Cambridge, MA – London, UK, 2004. 560 p. ISBN 0-262-04218-5
- Dyson, M., Bergkamp, G., Scanlon, J., (eds) **Caudal. Elementos esenciales de los caudales ambientales**. Tr. José María Blanch. San José, C.R.: UICN-ORMA. xiv +, ISBN: 2-8317-0788-9, 2003, 125 pp. Disponível online em: <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2003-021-Es.pdf>
- Eckstein, G. **The Status of the UN Watercourses Convention: Does it Still Hold Water?** International Journal of Water Resources Development, Vol. 36, Issues 2-3, 2020, DOI: 10.1080/07900627.2019.1690979, Texas A&M University School of Law Legal Studies Research Paper No. 20-07, Janeiro 1, 2020. Disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3518692>

- Ekins, P. **Identifying critical natural capital: Conclusions about critical natural capital**. *Ecological Economics*, 44 (2-3), 277-292, 2003.
- EPA (2012). Página Eletrônica Disponível em <http://www.epa.gov/compilance/ej/basics/ejbackground.html> Acesso em 2 de agosto de 2012
- ESRI Academy, **Pacote de Treinamento ArcGIS** ofertado aos servidores lotados no MDR em outubro de 2022, Material de Apoio.
- Farinosi, F. *et.al.* **Atlas of Water Cooperation and Conflicts**, Joint Research Centre - EC, 2017,72p. Disponível online em: [https://aquaknow.jrc.ec.europa.eu/en/system/files/Annex72\\_JRC105326\\_20170109\\_atlaswcc\\_including%20annex.pdf](https://aquaknow.jrc.ec.europa.eu/en/system/files/Annex72_JRC105326_20170109_atlaswcc_including%20annex.pdf)
- FGVces e ANA. **Análise de custo-benefício de medidas de adaptação à mudança do clima: trajetórias da aplicação na bacia hidrográfica dos rios Piancó--Piranhas-Açu**. Centro de Estudos em Sustentabilidade da Escola de Administração de Empresas de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas e Agência Nacional de Águas. São Paulo e Brasília. 2018. 134 p. ISBN: 978-85-94017-10-9
- Figueiró, A.S. e Di Mauro, C.A. (Org.) **Governança da água: das políticas públicas à gestão de conflitos**. EPTEC, Campina Grande, 2020. 251 f.: il. color. ISBN: 978-65-00-04536-9
- Fishman, C. **The big thirst: The secret life and turbulent future of water**. New York: Free Press, 2012.
- 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.
- Freitas, P. *et.al.* **Diálogos para o Aperfeiçoamento da Política e do Sistema de Recursos Hídricos no Brasil**. Volume VI - Aspectos dos Arcabouços Legal e Institucional Brasília, Banco Mundial, 2018 201p. ISBN: 978-85-88192-41-6
- Gates, D.M. **Energy exchange in the biosphere**. New York Harper & Row, 1962. 151 pp.
- Gianetti, E. **Vícios Privados, Benefícios Públicos? A Ética na Riqueza das Nações**. Companhia das Letras, São Paulo, 2007. 260 p.
- Gleick, P. H. **Water and Conflict: Fresh Water Resources and International Security**. *International Security*. Vol. 18 n.1, 1993. pp. 79-112.
- \_\_\_\_\_. 1998. **Water and Conflict**. in P.H. Gleick, *The World's Water 1998-1999*, Island Press, Washington, D.C. pp. 105-135.
- Gonçalves, M.V.C., de Souza, S. A. **Nota Técnica n. 4/2023/SHE** Documento n. 02500.010881/2023-66 ANA, Brasília, 9 de março de 2023. Disponível em: [https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/5c4ad4e0-1b7c-45b4-9cb3-1893e44c20d6/attachments/NT\\_4\\_2023\\_SHE\\_Impacto%20das%20Mudan%C3%A7as%20Clim%C3%A1ticas%20nos%20Recursos%20H%C3%ADricos%20do%20Brasil.pdf](https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/5c4ad4e0-1b7c-45b4-9cb3-1893e44c20d6/attachments/NT_4_2023_SHE_Impacto%20das%20Mudan%C3%A7as%20Clim%C3%A1ticas%20nos%20Recursos%20H%C3%ADricos%20do%20Brasil.pdf)
- Grey, D. & Sadoff, C. **Beyond the River: The Benefits of Cooperation on International Rivers**. *Water science and technology: a journal of the International Association on Water Pollution Research*. 2003 47. 91-6. [https://doi.org/10.1016/S1366-7017\(02\)00035-1](https://doi.org/10.1016/S1366-7017(02)00035-1).
- Gupta, J. & Pahl-Wostl, C. **Global Water Governance in the Context of Global and Multilevel Governance: Its Need, Form, and Challenges** *Ecology and Society* 18(4): 53. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-05952-180453>
- GWP, **Multitrack Water Diplomacy**, Videoaula do curso Transboundary Governance of Waters, apresentada por Yumiko Yasuda, 2021. Disponível na Plataforma de cursos virtuais da GWP e parceiros.
- GWP & RIOCI **Manual para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de las Cuencas Transfronterizas de Ríos, Lagos y Acuíferos**. 2012. 123p.

- Haining, R. **Spatial Data Analysis Theory and Practice**, Cambridge University Press, 2003 pp. 394 – 423 DOI: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511754944.018>
- Heikkila, T. et.al **Designing Sustainable and Scalable Rural Water Supply Systems: Evidence and Lessons from Northeast Brazil** Columbia Water Center & Universidade Federal do Ceará, 2012. 21 p. (White Paper disponibilizado pela autora principal)
- Herrera, A. O. **Ciencia y Política en América Latina**. D. F. Editora Siglo Veintiuno: México, 1971.
- Homer-Dixon, T. **Environmental Scarcities and Violent Conflict**. International Security Journal. Summer 1994.
- Hughes, J. D. **An Environmental History of the World: Humankind's Changing Role in the Community of Life. Chapter 1- History and Ecology**, London, Routledge, 2001.
- Huntjens, P., Yasuda, Y., Swain, A., De Man, R., Magsig, B., Islam, S. **The Multi-track Water Diplomacy Framework: A Legal and Political Economy Analysis for Advancing Cooperation over Shared Waters**. First edition, The Hague Institute for Global Justice, 2016. Disponível em: [https://siwi.org/wp-content/uploads/2018/01/thigj\\_the-multi-track-water-diplomacy-framework\\_webversion-1-1.pdf](https://siwi.org/wp-content/uploads/2018/01/thigj_the-multi-track-water-diplomacy-framework_webversion-1-1.pdf) Acesso em 7 de junho de 2018.
- Jackiewicz, E., & Bosco, F. J. **Placing Latin America: Contemporary themes in geography**. Lanham, Md: Rowman & Littlefield Publishers, 2012.
- IISD. **State of Environmental Governance 2022**. International Institute for Sustainable Development Earth Negotiations Bulletin, Alan Jen PhD. (Ed.), 2023. Disponível em: <https://www.iisd.org/system/files/2023-02/state-global-environmental-governance-2022.pdf> Acesso em 2 de março de 2023.
- Ingemarsson. M. L., Weinberg. J., Rudebeck. T., and Erlandsson. L. W. **The Essential Drop to Reach Net-Zero: Unpacking Freshwater's Role in Climate Change Mitigation**. Stockholm International Water Institute, Stockholm Resilience Centre, Potsdam Institute of Climate Impact Research, United Nations Development Programme and Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2022. ISBN 978-91-88495-23-5.
- India TV, **Water a 'catalyst' for cooperation, Indus Treaty survived three Indo-Pak wars: UN chief** India TV News Desk, United Nations, Disponível em: <https://www.indiatvnews.com/news/world-water-a-catalyst-for-cooperation-not-conflict-indus-treaty-survived-3-india-pak-war-says-un-chief-antonio-guterres-385117> Acesso em: 8 de junho de 2017.
- Institute for Economics & Peace (2022 a). **Ecological Threat Report 2022: Analyzing Ecological Threats, Resilience & Peace**, Sydney, October 2022. 81p. Disponível em: <http://visionofhumanity.org/resources> Acesso em 2 de novembro de 2022.
- \_\_\_\_\_ (2022 b) **Global Peace Index 2022: Measuring Peace in a Complex World**, Sydney, June 2022. 104 p. Disponível em: <http://visionofhumanity.org/resources> Acesso em 5 de julho de 2022.
- \_\_\_\_\_ **Global Peace Index 2019** – Briefing <http://visionofhumanity.org/app/uploads/2019/06/GPI-2019-Briefingweb-2.pdf>
- International Alert **Programming Framework**, London, UK, 2017. [https://www.international-alert.org/wp-content/uploads/2021/08/ProgrammingFramework\\_EN\\_2017.pdf](https://www.international-alert.org/wp-content/uploads/2021/08/ProgrammingFramework_EN_2017.pdf) ISBN: 978-1-911080-65-7
- Ipea. **Desafios do Desenvolvimento**. Brasília, Ano 11. n.80, 2014.
- \_\_\_\_\_ **O Conselho Nacional de Recursos Hídricos na Visão de seus Conselheiros** - Relatório de Pesquisa do Projeto Conselhos Nacionais: perfil e atuação dos conselheiros, 2012, 74 p. Disponível em: [https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7724/1/RP\\_O%20Conselho\\_2012.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7724/1/RP_O%20Conselho_2012.pdf)
- Islam, S., & Susskind, L. **Water diplomacy: A negotiated approach to managing complex water networks**. New York: RFF Press, 2012.

- Iza, A., Müller, A. & Nozza, V. **Adaptive water governance: Lessons learned from implementing an ecosystem-approach in Mesoamerica.** IUCN, Bridge (s.d.)
- Jeucken, M. **Sustainable finance and banking: The financial sector and the future of the planet.** Earthscan. (2001)
- Kahn, M. E. **Climatopolis** New York: Basic Books. 2010. 274 p.
- Keohane, R.O. & Levy, M. A. **Institutions for Environmental Aid** MIT Press, Cambridge, MA – London, UK. 1996. 407 p. ISBN 0-262-11213-2
- Kerres, M. *et al.* **Stop Floating, Start Swimming Water and climate change – interlinkages and prospects for future action** GIZ, Adelphi & PIK, Bonn, Alemanha, 2020, 156 p.
- Keskinen, M., Salminen, E. & Haapala, J. **Water diplomacy paths – An approach to recognise water diplomacy actions in shared waters** Journal of Hydrology 602 (2021) 126737, versão online, Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2021.126737>
- Gluckhohn, C. **Values and value-orientations in the theory of action: An exploration in definition and classification.** In *Toward a General Theory of Action* (pp. 388-433). Harvard University Press, 1951.
- Koehler, J.K.L. **Not all risks are equal: a risk governance framework for assessing the water SDG.** Int Environ Agreements 23, 179–189 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10784-023-09617-7>
- Langford, H.I. **An Existential Approach to Risk Perception.** In: Risk Analysis, Vol. 22, n.01, 2002.
- Lederach, J. P. **The Little Book of Conflict Transformation.** Good Books, New York, 64pp. 2003 Ebook ISBN: 978-1-68099-042-3
- Lima e Sousa, F.M *et al.* **XVIII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos** Disponível em: [https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/110/5ba51827fdb1c0776d3360fef6b9a8f\\_bc07358f47e33b11a716d6cd686c90c3.pdf](https://abrh.s3.sa-east-1.amazonaws.com/Sumarios/110/5ba51827fdb1c0776d3360fef6b9a8f_bc07358f47e33b11a716d6cd686c90c3.pdf)
- Loures, F. R. **Building Upon the UN Water Conference.** In *Interlinking Major Sustainable Development Events to Embrace Policy Coherence and Implementation of the 2030 Agenda*, Chapter 3 pp. 23-25 at Vol 7 of *Governance for Sustainable Development Series* Edited by Friends of Governance for Sustainable Development Disponível em: <https://friendsofgovernance.org/wp-content/uploads/2023/09/FOG-Volume-7-FINAL-WITH-COVER.pdf> Acesso em 12 de outubro de 2023.
- McCracken, M. & Wolf, A. T.: **Updating the Register of International River Basins of the World**, International Journal of Water Resources Development, 50 p. 2019. DOI: 10.1080/07900627.2019.1572497
- Madden, F., & McQuinn, B. **Conservation conflict transformation: The missing link in conservation.** In S. Redpath, R. Gutiérrez, K. Wood, & J. Young (Eds.), *Conflicts in Conservation: Navigating Towards Solutions* (Ecological Reviews, pp. 257-270). Cambridge: Cambridge University Press. 2015, doi:10.1017/CBO9781139084574.019
- MAP BIOMAS "Projeto MapBiomass – Coleção [versão] da Série Anual de **Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil**, acessado em 20 de setembro de 2020, através do link: <https://plataforma.mapbiomas.org/>
- Mapendere, J. **Track One and a Half Diplomacy and the Complementarity of Tracks.** COPOJ – Culture of Peace Online Journal, 2(1), 66-81. ISSN 1715-538X [www.copoj.ca](http://www.copoj.ca)
- Marengo, J.A. **Água e mudanças climáticas.** Estud. av. [online]. vol.22, n.63, pp. 83-96. ISSN 0103-4014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142008000200006>
- Maslin, M. **Climate Change – A very short introduction.** 3Ed. Oxford University Press, Oxford, UK, 2014, 187p.
- Manson, S.M. **Simplifying complexity: a review of complexity theory** Geoforum, Volume 32, Issue 3, August 2001, Pages 405-414 [https://doi.org/10.1016/S0016-7185\(00\)00035-X](https://doi.org/10.1016/S0016-7185(00)00035-X)

- May, P., Maroun, C., Renshaw, J., Barbosa, F. A. R., Brito, M. C. W., Sánchez, L. E., Kakabadse, Y. **Restauração após um grande desastre: Reflexões do Painel do Rio Doce**. Gland, Suíça: UICN, 2023. 60 p.
- Meijer, K. *et al.* **Three Steps to Including Conflict Considerations in the Design of Climate Change Adaptation Projects** Stockholm Climate Innovation HUB, 2023, 8 p. Disponível em: [https://www.sipri.org/sites/default/files/2023-05/the\\_stockholm\\_hub\\_no\\_2\\_three\\_steps\\_0.pdf](https://www.sipri.org/sites/default/files/2023-05/the_stockholm_hub_no_2_three_steps_0.pdf) Acesso em: 15 de Maio de 2023.
- Mei, E., Saint-Pierre, H.L. **Paz e Guerra**. Editora Unesp, São Paulo, SP, 2013. 328 p.
- Mehta, L. **The limits to scarcity: Contesting the politics of allocation**. London: Earthscan, 2010.
- Menezes, P. R. e Almeida, T. (organizadores) **Introdução ao processamento de imagens de sensoriamento remoto**. Brasília, UnB, CNPq. 2012. 276 pp.
- MDR, Relatório Síntese das Atividades do Conselho Nacional de Recursos Hídricos Exercício: Novembro/2019 – Dez/2020, 2021 Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/cnrh/relatorio-1-cnrh-2019-2020-diagramado.pdf>
- Middleton, N. **Rivers – A very short introduction**. Oxford University Press, Oxford, UK, 2012. 127 p.
- MMA/SRH – **Plano Nacional de Recursos Hídricos – Volume 1 - Panorama e Estado dos Recursos Hídricos do Brasil** – ed. Especial. Brasília: SRH/MMA, 2006. 351 p.
- Molina, D.A. (Ed.). **Rivers Channels: Types, Dynamics and Changes**. New York, NY: Nova Science Publishers, Inc., 2012.
- Montville, J. **Track Two Diplomacy: The Arrow and the Olive Branch: A case for Track Two Diplomacy**. In V. D. Volkan M.D., J. Montville, & D. A. Julius (Eds.), *The Psychodynamics of International Relations: Unofficial diplomacy at work*. Massachusetts, Lexington Books, 1991.
- Moraga-Lewy, N. & Edmond, J. **Conflict Sensitivity and Environmental Peacebuilding in Conservation: Lessons Learned from Conservation International**, Conservation International, Arlington – VA, 9 de dezembro de 2022. 14 p. Disponível em: <https://www.conservation.org/blog/when-protecting-nature-helps-build-peace> Acesso em: 10 de dezembro de 2022.
- Moreira, M.M *et al.* **Avaliação da Implementação da Política de Recursos Hídricos 2001 a 2002** Documento Técnico s.d.
- Munia, H., Guillaume, J.H.A., Mirumachi, N., Porkka, M., Wada, Y. **Water stress in global transboundary river basins: significance of upstream water uses on downstream stress**. Environmental Research Letter t. 11 (2016) 014002 [doi:10.1088/1748-9326/11/1/014002](https://doi.org/10.1088/1748-9326/11/1/014002)
- Nan, A.S. **Track I Diplomacy**. 2003. Acessível em: [https://www.beyondintractability.org/essay/track1\\_diplomacy/](https://www.beyondintractability.org/essay/track1_diplomacy/)
- \_\_\_\_\_. **Track one-and-a-half Diplomacy: Contributions to Georgia-South Ossetian Peacemaking**. In Fisher, R. J. (Ed.), *Paving the Way*. Lanham: Lexington Books, 2005.
- Newman, S. D., Andrews, J. O., Magwood, G. S., Jenkins, C., Cox, M. J., & Williamson, D. C. Peer reviewed: community advisory boards in community-based participatory research: a synthesis of best processes. **Preventing chronic disease**, 8(3), 2011.
- OCDE **Governança dos Recursos Hídricos no Brasil**, OECD Publishing, Paris. 2015, 307 p. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264238169-pt>
- \_\_\_\_\_. **Avaliações de Desempenho Ambiental: Brasil 2015**. 2016, 219 p.
- \_\_\_\_\_. **Digital Government Review of Brazil: Towards the Digital Transformation of the Public Sector**, OECD Digital Government Studies, OECD Publishing, Paris, 2018 <https://doi.org/10.1787/9789264307636-en>.

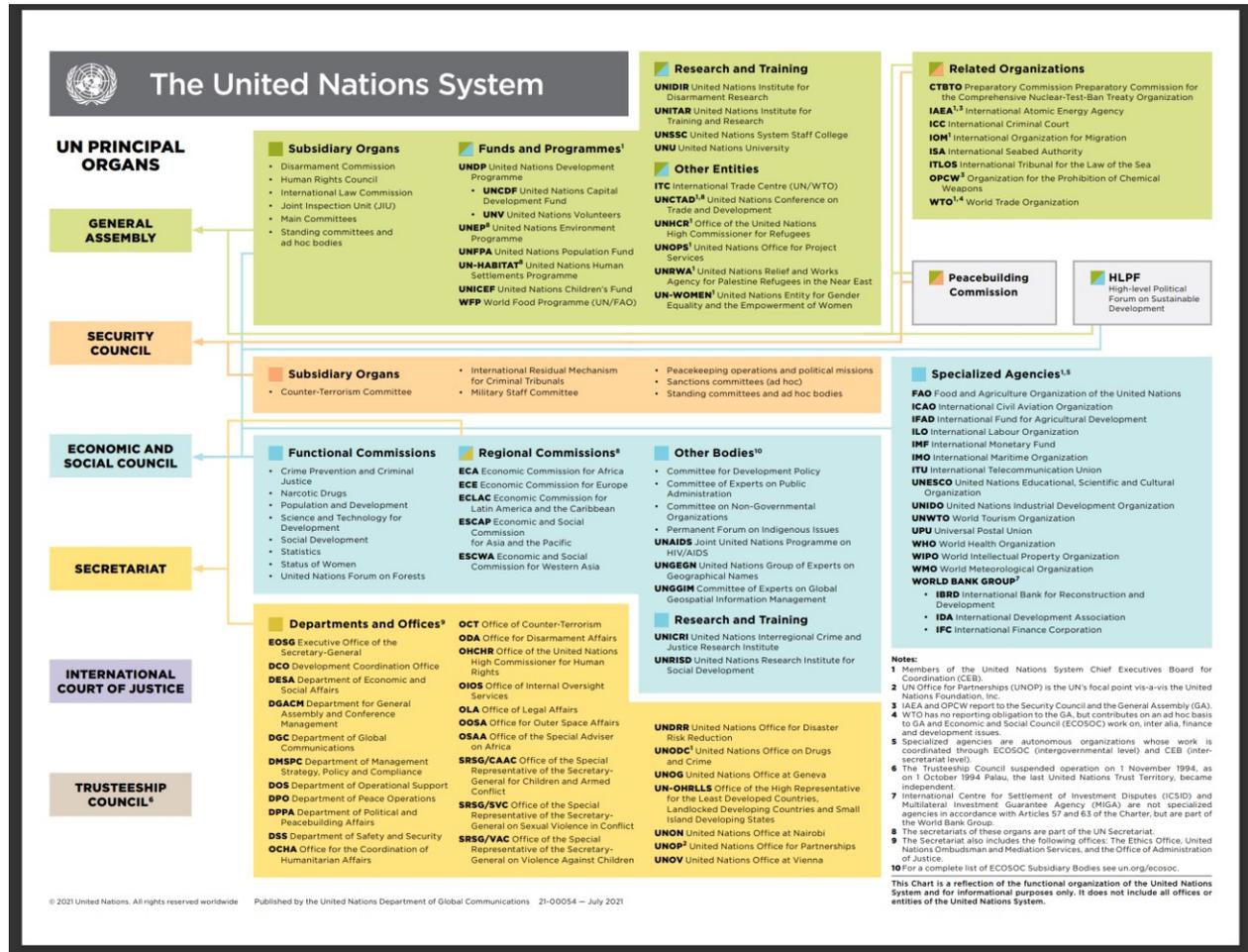
- OGA **Manifesto em Defesa do SINGREH e da ANA permanecerem no MMA 2023**. Disponível em: <https://observatoriodasaguas.org/manifesto-em-defesa-do-singreh-e-da-ana-permanecerem-no-mma-e-entregue/>
- Ostrom, E. **A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-ecological Systems**. Science, 2009, 325: 419–422. Online doi:[10.1126/science.1172133](https://doi.org/10.1126/science.1172133)
- OWID. **Our World in Data**. 2022 Plataforma de atualização dinâmica. Acessível em: <https://ourworldindata.org>
- Pacific Institute **Water Conflict Chronology**. Pacific Institute, Oakland, CA. 2023 <https://www.worldwater.org/water-conflict/>. Accessed: 18 de Agosto, 2023
- Pahl-Wostl, C. *et al.* **Governance and the global water system: a theoretical exploration**. *Global Governance*. V. 14, 2008, pp. 419-435
- Passarelli, D., Denton, F. & Day, A. **Beyond Opportunism: The UN Development System’s Response to the Triple Planetary Crisis** United Nations University, New York, 2021. 21 p. ISBN: 978-92-808-6539-4 Disponível em: <https://i.unu.edu/media/cpr.unu.edu/attachment/4977/UNUTriplePlanetaryCrisis2021.pdf>
- Pedrosa, V. de A. **Soluções de Conflitos pelo Uso da Água**, 2016, 84.p <https://cdn.agenciapeixe vivo.org.br/media/2019/06/Texto-Guia-Conflito-pelo-uso-da-aCC81gua.pdf>
- \_\_\_\_\_ **Gestão de Conflitos pelo Uso da Água**. Curso Online, ofertado em 2022 pela plataforma Hotmart.
- Pimentel, L. **A Questão dos Corredores Ecológicos no Distrito Federal: uma análise das propostas existentes**, Dissertação de Mestrado, UnB, Brasília, 2007.
- \_\_\_\_\_ **Segurança hídrica e alimentar na prevenção de conflitos** pp. 96 a 115 *in* Anja Czymmeck (Org.) *Ameaças sem fronteiras: Somos capazes de lidar com os desafios?*, Policy Papers XIX Forte de Copacabana – Conferência em Segurança Internacional, Fundação Konrad Adenauer e Cebri, Rio de Janeiro, 2022. 215 p. Disponível em: [https://www.cebri.org/media/documentos/arquivos/POLICY\\_PAPERS\\_2022.pdf](https://www.cebri.org/media/documentos/arquivos/POLICY_PAPERS_2022.pdf)
- Popelka, S. J. & Smith, L.C. **Rivers as political borders: a new subnational geospatial dataset** *Water Policy* 22, 2020, pp. 293–312. Disponível em: <http://iwaponline.com/wp/article-pdf/22/3/293/711661/022030293.pdf>
- Prigogine, I e Stengers, I. **Equilíbrio e Desequilíbrio** *in* Enciclopédia Einaudi n. 26 Sistema. Edição Portuguesa. Imprensa Nacional Casa da Moeda. 1993. 205 p.
- Priscoli, J. D. **Public Involvement, Conflict Management: Means to EQ and Social Objectives**. *Journal of Water Resources Planning and Management*. Issue 115, 1989, pp. 31-42.
- Raffestin, C. **Por uma Geografia de Poder**. Editora Ática, São Paulo, 1993. 266 p. ISBN 85-08-04290-6
- Rede Nossa São Paulo **Estudo Aponta Vulnerabilidade de São Paulo as Mudanças Climáticas**. 2010. Disponível em: <http://www.nossasaopaulo.org.br/portal/node/10850> Acesso em setembro, 2013
- Rede Clima. **Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas Globais**. 2012. Disponível em: [http://www.ccst.inpe.br/wp-content/themes/ccst-2.0/pdf/relatorio\\_port.pdf](http://www.ccst.inpe.br/wp-content/themes/ccst-2.0/pdf/relatorio_port.pdf) Acesso em 9 de setembro de 2013
- Rammell, C.F. *et al.* **Impacts of Meeting Minimum Access on Critical Earth Systems Amidst the Great Inequality**. *Nature Sustainability*, 2022. Versão Online, Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41893-022-00995-5>
- Ribeiro, W. C.; Santos, C. L. S. dos; Silva, L. P. B. da. **Conflito pela Água, Entre a Escassez e a Abundância: Marcos Teóricos**. *Ambientes Revista de Geografia e Ecologia Política*, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 11, 2019. DOI: 10.48075/amb.v1i2.23619. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/ambientes/article/view/23619>. Acesso em: 30 de outubro de 2021.
- Roberts, J.T. & Parks, B.C. **A Climate of Injustice: Global Inequality, North-South Politics, and Global Policy**. MIT Press, Cambridge & London, MA & UK, 2007. 404 p.

- Robertson, J. **The Common Pool Resource Heatmap: A Tool to Drive Changes** in Water Law and Governance Water 2021, 13, 3110. <https://doi.org/10.3390/w13213110>
- Resenblum, Z.H., Schmeier, S. **Global Wetland Governance: Introducing the Transboundary Wetlands Database** Water 2022, 14(19), 3077; <https://doi.org/10.3390/w14193077>
- Rudebeck, T. *et al.* **Governance context of water-related climate mitigation measures.** Chapter 3 in SIWI(Org.) The Essential Drop to Reach Net Zero. 2022, 19 p. Disponível em: [https://siwi.org/wp-content/uploads/2022/10/the-essential-drop-to-reach-net-zero\\_chapter-3.pdf](https://siwi.org/wp-content/uploads/2022/10/the-essential-drop-to-reach-net-zero_chapter-3.pdf). Acesso em: 01 de dezembro de 2022.
- Rüttinger, L.; Munayer, R.; van Ackern, P. and Titze, T. **The Nature of Conflict and Peace. The Links Between Environment, Security and Peace and Their Importance for The United Nations.** Gland: WWF International; Berlin: Adelphi Consult GmbH, 2022. 55 p.
- Sachs, J. D.; Warner, A. M. **Natural resource abundance and economic growth.** Cambridge, USA, NBER, 1995. (Working Paper, n. 5398) Disponível em: <https://www.nber.org/papers/w5398> Acesso em: 02 de outubro de 2019.
- Saito, C.H.; Berlink, C.N.; Santos, I. A; Ribeiro, L.H.F. in Arruda, M.B. (Org.) **Gestão Integrada de Ecossistemas Aplicada a Corredores Ecológicos.** Brasília: IBAMA, 2005. 472p.
- Saito, C.H. **Segurança hídrica e direito humano à água.** in Ética, direito socioambiental e democracia [recurso eletrônico] / org. Aloisio Ruscheinsky, Cleide Calgaro, Thadeu Weber. – Caxias do Sul, RS: Educs, 2018. p. 94 a 108
- Salman, M.A.S. & Bradlow, D.D. **Regulatory Frameworks for Water Resources Management. A comparative Study** World Bank Group. Washington. DC. 189 p., 2006. ISBN-10: 0-8213-6519-3 (24-31 pp.)
- Sampaio, R.C. **O campo da democracia digital brasileira: uma análise cientométrica de artigos publicados entre 1999 e 2020** Revista Brasileira de Ciências Políticas (37), 2022 <https://doi.org/10.1590/0103-3352.2022.37.250615>
- Sanchez, J.C. & Roberts, J. (Eds.) **Transboundary Water Governance. Adaptation to Climate Change,** IUCN, Gland, Switzerland. 2014, 284 pp. ISBN 978-2-8317-1660-2 Acessível em: <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/IUCN-EPLP-no.075.pdf>
- Sangiovanni, A. **The Irrelevance of Coercion, Imposition and Framing to Distributive Justice** in Philosophy & Public Affairs, Spring-2012. Volume 40. Número 2. Wiley Periodicals, Inc. Hoboken, NJ. 2012. 32 p.
- Sant’Anna, F. M. **Hidropolítica e governança: a problemática da regulação do uso dos recursos hídricos. In: Governança multiescalar dos recursos hídricos transfronteiriços na Amazônia** [online]. São Paulo: Editora Unesp, 2017, pp. 23- 107. ISBN: 978-85-9546-180-2. <https://doi.org/10.7476/9788595461802.0002>.
- Santos, M. **Espaço e Método.** Editora Edusp, São Paulo, 2008.
- Santos, R.F. (Org), **Vulnerabilidade Ambiental,** MMA, Brasília, 2007. 192 p.
- Senghaas, D. **The Civilization of Conflict: Constructive Pacifism as a Guiding Notion for Conflict Transformation,** Berghof Research Center for Constructive Conflict Management, 2004. 13 p.
- Schwartzstein, P. **How climate change can help heal conflicts—not just fuel them,** National Geographic, Environment, Publicado em 10 de novembro de 2022, Acessível em: <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/climate-change-can-help-heal-conflicts-environmental-peacebuilding?loggedin=true&rnd=1668101833391>
- Shamir, Y. & Kutner, R. **Alternative Dispute Resolution Approaches and their Application,** Unesco-IHP, 2003, 59 p. Accessible at <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001332/133287e.pdf>
- Shiva, V. **Water Wars: Privatization, Pollution and Profit.** South End Press, Cambridge, MA. 2002. 156 p.

- Silva, L.G.A.C.C; Santos, A.L.M; Oliveira, R.C. **A Maldição Dos Recursos Naturais: Uma Análise Dos Municípios Do Estado Da Bahia No Período De 2002 A 2013**. XXIII Encontro de Economia Baiana. Outubro, 2017.  
[http://www.eeb.sei.ba.gov.br/pdf/2017/EB06\\_Luiz\\_Gustavo\\_Araujo\\_da\\_Cruz\\_Casais\\_e\\_Silva\\_MC\\_R\\_A.pdf](http://www.eeb.sei.ba.gov.br/pdf/2017/EB06_Luiz_Gustavo_Araujo_da_Cruz_Casais_e_Silva_MC_R_A.pdf)
- Silva, T.V.G. **O Direito Humano De Acesso À Água Potável E Ao Saneamento Básico. Análise Da Posição Da Corte Interamericana De Direitos Humanos**. Coletânea de Artigos Científicos do MPF, 2016. Disponível em: <https://conexaoagua.mpf.mp.br/arquivos/artigos-cientificos/2016/13-o-direito-humano-de-acesso-a-agua-potavel-e-ao-saneamento-basico-analise-da-posicao-da-corte-interamericana-de-direitos-humanos.pdf> Acesso em 20 de fevereiro de 2022.
- Smith, D. & Vivekanda, J. **A Climate of Conflict: The links between Climate Change, Peace and War**. International Alert, London, 2007. 48p.
- Solomon, S. **Water: The Epic Struggle for Wealth, Power and Civilization**. Harper Collins Publishers, New York, NY, 2010. 596 p.
- Steinberger, M. (Org.) **Território, Estado e Políticas Públicas Espaciais**. Ler Editora, Brasília, 2013. 325 p.
- \_\_\_\_\_. (Org.) **Território, Agentes-atores e Políticas Públicas Espaciais**. Ler Editora, Brasília, 2017. 458p.
- Strang, V. **Infrastructural relations: Water, political power and the rise of a new 'despotic regime'**. *Water Alternatives* 2016. 9(2): 292-318
- Suetergaray, D.M.A. **Conhecimento Geográfico no Brasil do Século XXI: Diversidade Temática e Metodológica** in A diversidade da Geografia brasileira Escalas e dimensões da análise e da ação. (pp.57-82) Eliseu Savério Sposito, Charlei Aparecido da Silva, João Lima Sant'Anna Neto, Everaldo Santos Melazzo (orgs.), Consequência Editora, Rio de Janeiro, 2016, 546 p.
- Szanto, T. **Phenomenology and Social Theory Forthcoming** in Kivisto, P. (Ed.) *The Cambridge Handbook of Social Theory*. Cambridge University Press, (s.d.)
- Teixeira, A. A. **Sistema de Banco de Dados Espaciais**. – Tese de Doutorado – Instituto de Geociências – UnB, 2017.
- Theodoro, S.H. (Org.) **Mediação de Conflitos Socioambientais**. Garamond, Rio de Janeiro, 2005. 220 p.
- Thrift, N. **The Geography of Complexity Theory** op.ed., Disponível em: [https://warwick.ac.uk/newsandevents/warwickbooks/complexity/nigel\\_thrift/](https://warwick.ac.uk/newsandevents/warwickbooks/complexity/nigel_thrift/) Acesso em: 15 de outubro de 2023.
- Tomashow, M. **Ecological Identity**. MIT Press, Cambridge, MA. 1996. 228 p.
- Troell J., Swason G. **Adaptive Water Governance and the Principles of International Law** in Roberts J., Sanchez J.C., (eds.) *Transboundary Water Governance: Adaptation to Climate Change* (IUCN 2014).
- Tucci, C. & Braga, B. (Orgs.) **Clima e Recursos Hídricos no Brasil**. ABRH, Porto Alegre, 2003. 348 p.
- Tufte, T., & Mefalopulos, P. **Participatory Communication: A practical guide** (Vol. 170). World Bank Publications. 2009
- UN (a) **Vienna Convention on the Law of Treaties**. Done in Vienna on 23 May 1969. Entered into force on 27 January 1980. United Nations, Treaty Series, vol. 1155, p. 33. Disponível em: [https://legal.un.org/ilc/texts/instruments/english/conventions/1\\_1\\_1969.pdf](https://legal.un.org/ilc/texts/instruments/english/conventions/1_1_1969.pdf)
- UN (b) **Multilateral Treaties Deposited with the Secretary-General, United Nations**, New York, Disponível em: <https://treaties.un.org/Pages/ParticipationStatus.aspx> Acesso em: 12 de dezembro de 2022.
- UN DPA & UNEP **Natural Resources and Conflicts: a guide for mediation practitioners**. Series Report n.6, UN DPA & UNEP, New York, 2015. 101 p.

- UN-Water **Summary Progress Update 2021 – SDG 6 – water and sanitation for all**. Version: July 2021. Geneva, Switzerland. Disponível em: [https://www.unwater.org/sites/default/files/app/uploads/2021/12/SDG-6-Summary-Progress-Update-2021\\_Version-July-2021a.pdf](https://www.unwater.org/sites/default/files/app/uploads/2021/12/SDG-6-Summary-Progress-Update-2021_Version-July-2021a.pdf) Acesso em: 1 de dezembro de 2021, A autora participou com comentários dos experts ao texto preliminar.
- Unece **Practical Guide for the Development of Agreements or Other Arrangements for Transboundary Water Cooperation**, United Nations Economic Commission for Europe, 2021, 30 p. Disponível em: [https://unece.org/sites/default/files/2023-05/ece\\_mp.wat\\_68\\_eng.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2023-05/ece_mp.wat_68_eng.pdf) Acesso em: 12 de julho de 2022.
- \_\_\_\_\_ **Frequently Asked Questions on the 1992 Water Convention with The Road Map to Facilitate Accession Processes** United Nations Economic Commission for Europe, 93 p., 2020. Disponível em: [https://unece.org/sites/default/files/2021-07/2009718\\_E\\_pdf\\_web.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-07/2009718_E_pdf_web.pdf) Acesso em: 12 de julho de 2022.
- \_\_\_\_\_ **El Convenio del Agua: una respuesta a los desafíos mundiales del agua** ECE/MP.WAT/52 United Nations Economic Commission for Europe, 15 p., 2018. e-ISBN: 978-92-1-363106-5 Disponível em: [https://unece.org/sites/default/files/2021-04/ECE\\_MP.WAT\\_52\\_SPA\\_WEB.pdf](https://unece.org/sites/default/files/2021-04/ECE_MP.WAT_52_SPA_WEB.pdf)
- UNEP **Transboundary Water Systems – status and trends cross-cutting analysis**. United Nations Environmental Program – UNEP, Nairobi. 2016
- \_\_\_\_\_ **MapEx Mapping and Assessing the Performance of Extractive Industries** Geneva, 2022, 15p. Disponível em: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/14217/MAP-X%20brochure.pdf?sequence=1&amp%3BisAllowed=> Acesso em: 02 de agosto de 2023.
- \_\_\_\_\_ **Making Peace with Nature: A scientific blueprint to tackle climate, biodiversity and pollution emergencies**. Nairobi, 2021, 168p. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/making-peace-nature> Acesso em: 12 de julho de 2022.
- UNEP & Unitar **Introduction to Environmental Governance**. United Nations Environmental Program – UNEP & United Nations Institute for Training and Research - Unitar, Online Course Material. 2017, 33p. Disponível em: <https://globalpact.informea.org/sites/default/files/documents/International%20Environmental%20Governance.pdf> Acesso em: 26 de outubro de 2017.
- Unesco **World Water Development Report 2020. Water and Climate Change** Paris, 2020, 235p. Disponível em: <https://www.unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373070> Acesso em: 15 de janeiro de 2021 Published on behalf of UN-Water ISBN 978-92-3-100371-4
- Unesco y Codia. **Cooperación en materia de aguas transfronterizas en América Latina y el Caribe PHI - VIII / Documento Técnico N.º 45 América Latina y el Caribe** Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, Francia y la Oficina de la UNESCO en Montevideo, Uruguay
- Unesco & Unesco i-WSSM. **Water Security and the Sustainable Development Goals** (Series I). Global Water Security Issues (GWSI) Series, UNESCO Publishing, Paris, 2019. 240 p. ISBN UNESCO 978-92-3-100323-3
- UNFCCC **Yearbook of Global Climate Action 2020 Marrakech Partnership for Global Climate Action** UNFCCC secretariat, Bonn, Germany, 2020, 48p. ISBN 978-92-9219-192-4
- United Nations. **Environmental Governance**. Disponível em: <http://www.unep.org/environmentalgovernance/> Acesso em 22 de julho de 2012.
- \_\_\_\_\_ **Our Common Agenda – Report of the Secretary-General** Published by the United Nations New York, NY, United States of America, eISBN: 978-92-1001012-2, 2021, 86 p. Disponível em: [https://www.un.org/en/content/common-agenda-report/assets/pdf/Common\\_Agenda\\_Report\\_English.pdf](https://www.un.org/en/content/common-agenda-report/assets/pdf/Common_Agenda_Report_English.pdf)
- UNU-EHS **Interconnected Disaster Risks**. O'Connor, Jack *et.al.* United Nations University – Institute for Environment and Human Security (UNU-EHS): Bonn, Germany, 2021. 124 p. Disponível em: [https://i.unu.edu/media/ehs.unu.edu/attachment/23907/UN\\_Interconnected\\_Disaster\\_Risks\\_Report\\_210902\\_Full\\_Report.pdf](https://i.unu.edu/media/ehs.unu.edu/attachment/23907/UN_Interconnected_Disaster_Risks_Report_210902_Full_Report.pdf)
- USAID - **Water & Conflict – Toolkit for Programming**, Office of Conflict Management and Mitigation, Washington. D.C, 50 p., 2014.

- Vieira, D. **Políticas de C&T e o Desenvolvimento Regional no Estado de São Paulo**. Dissertação Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Política Científica e Tecnológica, Unicamp, Campinas, 2010.
- Walschot, M. & Katz, D. **Desalination and Transboundary Water Conflict and Cooperation: A Mixed-Method Empirical Approach**. *Water* 2022, 14, 1925. <https://doi.org/10.3390/w14121925>
- Walsh, V.M. **Global Institutions and Social Knowledge: Generating Research at the Scripps Institution and the Inter-American Tropical Tuna Commission, 1900s-1990s**. MIT Press, Cambridge & London, MA & UK, 2004. 171 p.
- Warner, J. F. **Rethinking the link between climate and violent conflict over water** 377-401, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.3828/idpr.2023.15> Acesso em 14 de outubro de 2023.
- Water Policy Group. **Global Water Policy Report 2021: Listening to National Water Leaders**. University of New South Wales, Sydney, Australia, 2021.
- Waterlat Red-Gobacit - **Lutas pela Água: Interseccionalidades de Classe, Gênero e Etnicidade**, anais do X Simpósio, Concepción – Chile, 2019. Disponível em: <https://waterlat.org/pt/encontros/encontros-abertos/waterlat-gobacit-x-concepcion-2019/>
- Webster, M., Ginnetti, J., Walker, P., Coppard, D., & Kent, R. **The Humanitarian Costs of Climate Change**, 2008.
- Wheeler, S. M. **Theory of Sustainability Planning**. *In*. Planning for Sustainability: Creating Livable, Equitable, and Ecological Communities. London: Routledge, 2004. Chapter 3, pp. 34-52
- Wilks, S. **Seeking Environmental Justice**. Amsterdam - New York: Rodopi. 2008
- Wilson, N. J., Montoya, T., Arseneault, R. & Curley, A. **Governing water insecurity: navigating indigenous water rights and regulatory politics in settler colonial states**. *In*. *Water International*, 46:6, 783-801, 2021. <https://doi.org/10.1080/02508060.2021.1928972>
- Winston, L. R. **Human instinct**. Random House. 2011.
- Wolf, A. T. **Atlas of International Freshwater Agreements** – Unep; OSU & FAO – 2002. ISBN: 92 807 2232 8  
Disponível em: <https://transboundarywaters.science.oregonstate.edu/sites/transboundarywaters.science.oregonstate.edu/files/Database/ResearchProjects/AtlasFreshwaterAgreements.pdf>
- Wolf, A. T. **Conflict and cooperation along international waterways**. *Water Policy*. Vol. 1 n.2, 1998. pp. 251-265 1998
- World Bank Notícias. **El Grupo Banco Mundial anuncia un conjunto integral de herramientas para ayudar a los países tras los desastres naturales**. Disponível em: <https://www.bancomundial.org/es/news/factsheet/2023/06/22/comprehensive-toolkit-to-support-countries-after-natural-disasters> Acesso em 22 de junho de 2023.
- World Water Vision 2000. Disponível <http://www.worldwatercouncil.org/fileadmin/wwc/Library/WWVision/Chapter2.pdf>  
Acesso em 2 de agosto de 2012.
- Worster, D. *Nature's Economy. A history of ecological ideas*. 2<sup>nd</sup> Edition. Cambridge University Press. 1994. 505 p.
- Wouters, P. **Derecho Internacional: Facilitando la cooperación transfronteriza del agua**. *In* GWP – The Background Papers, n.17, Elanders, 2013. 94 p.
- Yoffe, S.; Fiske, G.; Giordano, M.; Giordano, M.; Larson, K.; Stahl, K; Wolf, A.T. **Geography of international water conflict and cooperation: Data sets and applications** <https://doi.org/10.1029/2003WR002530>
- Young, O.R. **The Effectiveness of International Environmental Regimes: Causal Connections and Behavioral Mechanisms**. MIT Press, Cambridge & London, MA & UK, 1999. 326 p.



Levantamento realizado pela CODIA(2022) com dados contidos no relatório brasileiro sobre o ODS 6. – Bacias e aquíferos transfronteiriços do Brasil e seu estado quanto à existência de acordo de cooperação.

ANEXO 1. PAÍSES CON CUENCAS Y ACUÍFEROS COMPARTIDOS CON/SIN ARREGLOS O ACUERDOS DE COOPERACIÓN<sup>40</sup>

Nombre	Cuenca, sub-cuenca, acuífero transfronterizo	Países que comparten	Acuerdo/arreglo de referencia (específico o no)	Órgano conjunto o mecanismo asociado	Acuerdo total o parcial	Área de la cuenca, sub-cuenca o acuífero dentro del territorio del país (km <sup>2</sup> )
		Uruguay, Argentina, Bolivia	Asunción Declaration on the Uses of International Rivers (1971)  Treaty for the Development of the Water Resources Exploitation within the Uruguay River and its Affluent the Pepiri-Guazu River (1980)  Complementary Adjustment to the Technical and Scientific Cooperation Agreement for the Implementation of the Integrated Water Resources Management Project in the Upper Paraguay River Basin, signed by Bolivia and Brazil, in La Paz on 11/15/2001. The Adjustment "aims to develop a hydrological monitoring system in the upper Paraguay	Coordinador de los Países de la Cuenca del Plata (CIC Plata)  Comité Intergubernamental de la Hidrovia Paraguay-Paraná (CIH, órgano político) y la Comisión del Acuerdo (CA, órgano técnico)		
			Acuerdo de Santa Cruz de La Sierra Sobre Transporte Fluvial por la Hidrovia Paraguay-Paraná (1992)			
	Sub-cuenca Rio Quarai	Brasil, Uruguay	Acuerdo de Cooperación para el Uso de los Recursos Naturales y el Desarrollo del la Cuenca del Rio Quarai/Cuareim		total	6.603
	Sub-cuenca Rio Apa	Brasil, Paraguay	Acuerdo de Cooperación para el Desarrollo Sostenible y la Gestión Integrada de la Cuenca del Rio Apa		total	11.325
	Cuenca Rio Amazonas	Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guyana, Peru, Surinam, Venezuela	Tratado de Cooperación Amazónica	Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA)	total	3.712.354
	Cuenca Laguna Mirim	Brasil, Uruguay	Tratado de Cooperación para el Uso de los Recursos Naturales y el Desarrollo de la Cuenca de la Laguna Mirim Tratado de la Laguna Mirim	Comisión Mixta Brasileña-Uruguaya para el Desarrollo de la Cuenca de la Laguna Mirim (CLM)	total	26.257
	Cuenca Rio Olapoque	Brasil, Guyana Francesa	na	na	na	12.277
	Amazonas	Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Peru, Venezuela	na	na	na	2.000.000
	Serra Geral	Brasil, Argentina, Paraguay, Uruguay	na	na	na	420.593
	Bauru-Caluá	Brasil, Paraguay	na	na	na	353.374
	Pantanal	Brasil, Bolivia, Paraguay	na	na	na	162.318
	Guarani	Brasil, Argentina, Paraguay, Uruguay	Acuerdo sobre el Acuífero Guaraní	Comisión del Sistema Acuífero Guaraní	total	67.976
	Aquidauana	Brasil, Paraguay	na	na	na	73.027
	Permo-Carbonífero	Brasil, Uruguay	na	na	na	37.388
	Litoráneo Sul (Chui)	Brasil, Uruguay	na	na	na	26.564
	Litoráneo Norte (Costeiro)	Brasil, Guyana Francesa	na	na	na	5.351
	Grupo Roraima	Brasil, Guyana Francesa, Venezuela	na	na	na	5.010
	Boa Vista-Areias Brancas	Guyana	na	na	na	14.849